

ANAIS



Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio
Futuro do Agronegócio e Inovações Tecnológicas

16 e 17 de Outubro de 2018

ORGANOGRAMA INSTITUCIONAL

FACULDADE DE TECNOLOGIA – FATEC PRESIDENTE PRUDENTE

Laura Lagana

Diretora-Superintendente

Congregação

Prof^ª. Dra. Renilda Terezinha Monteiro

Diretora

Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio

Prof^ª. Ma. Ângela Madalena Marchizelli Godinho

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Alexandre Godinho Bertoncello

Prof. Dr. Daniel dos Santos Viais Neto

Profa. Dra. Edilene Mayumi Murashita Takenaka

Prof^ª. Ma. Giovana Angélica Ros Miola

Profa. Dr^a. Juliana Casarotti Ferreira dos Santos

Prof. Dr. Marcelo Scantamburlo Denadai

Prof^ª. Dr^a. Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa

Prof^ª. Ma. Mariana Cristina da Cunha Souza

Prof^ª. Dr^a. Marina Funichello

Prof^ª. Dr^a. Raquel Tieme Masuda Mareco

Prof^ª. Ma. Vanessa dos Anjos Borges

COMISSÃO ORGANIZADORA

Prof^ª. Dr^a. Renilda Terezinha Monteiro

Prof^ª. Ma. Angela Madalena Marchizelli Godinho

Prof. Dr. Alexandre Godinho Bertoncello

Prof. Dr. Ari Alves de Oliveira Filho

Prof. Dr. Daniel dos Santos Viais Neto

Prof. Esp. Edson Roberto Manfré

Prof^ª. Dr^a. Marina Funichello

Prof^ª. Ma. Melina Paula Batista Garcia

Prof. Esp. Sidnei Favarin

Prof^ª. Ma. Vanessa dos Anjos Borges

COMISSÃO TÉCNICA

Daniel Domiciano

Daniel Retali Melo Freixo dos Santos

Maurício Tadeu Campos Belchior

APRESENTAÇÃO

O Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio (SINTAGRO) é uma iniciativa das Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo, que possuem o Curso de Tecnologia em Agronegócio e a primeira versão do evento foi realizada na cidade de Presidente Prudente em outubro de 2009.

As Faculdades de Tecnologia são mantidas pelo Centro Paula Souza, autarquia do governo do Estado vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Atualmente, nove unidades da Fatec oferecem o curso superior de graduação em Tecnologia em Agronegócio, estando situadas nas cidades de Botucatu, Itapetininga, Jales, Mococa, Mogi das Cruzes, Ourinhos, Presidente Prudente, São José do Rio Preto e Taquaritinga. Anualmente, essas unidades revezam-se para sediar o SINTAGRO.

Após 10 anos de sua primeira edição, a Fatec de Presidente Prudente voltou a sediar o evento entre os dias 16 e 17 de outubro de 2018. No ano de 2009 o SINTAGRO contou com um público de 750 participantes e com a presença de palestrantes de renome do Agronegócio nacional.

O evento aconteceu no Centro Cultural Matarazzo, complexo integrante da Secretaria Municipal da Cultura de Presidente Prudente.

Na 10ª edição do evento recebemos aproximadamente 400 participantes, oriundos de diferentes regiões do estado e do país.

As atividades programadas para o X SINTAGRO contemplaram as mais recentes discussões no âmbito do Agronegócio como um dos setores prioritários da economia nacional e mundial, fomentando reflexões, troca de conhecimento e aprendizagem para a expansão do Agronegócio brasileiro e buscando utilizar os resultados desse debate como instrumento de atualização profissional e contribuir para o desenvolvimento das regiões dos municípios das Fatecs, com base no tripé socialmente justo, economicamente viável e ambientalmente correto.

SUMÁRIO

MODELAGEM <i>FUZZY</i> DOS EFEITOS DE DOSES DE BIOFERTILIZANTE E QUANTIDADES DE ESTERCO APLICADOS À CULTURA DO PIMENTÃO	10
A CULTURA DA MANDIOCA NO BRASIL: PRINCIPAIS PRAGAS QUE COMPROMETEM A PRODUÇÃO.....	16
A DIVERSIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE MOCOCA/SP	25
A PRODUÇÃO DE TOMATE CEREJA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS ADUBAÇÕES ORGÂNICA E INORGÂNICA.....	29
AGREGAÇÃO DE VALOR A PRODUTOS DO AGRONEGÓCIO – UMA ANÁLISE DA OFERTA NA REDE PÃO DE AÇÚCAR.....	38
AGRICULTURA DE PRECISÃO APLICADA À CANA-DE-AÇUCAR	48
AGRICULTURA FAMILIAR NO NOROESTE PAULISTA E O PROJETO DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL	55
AGROREAL: <i>SOFTWARE</i> DE CONTROLE DE CUSTOS PARA O AGRONEGÓCIO	61
ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DA CULTURA DO MILHO ORGÂNICO NO MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA.....	67
ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE PASTEJO ROTACIONADO PARA GADO DE CORTE	72
ANÁLISE DA VIABILIDADE ZOOTÉCNICA E ECONÔMICA DA PECUÁRIA LEITEIRA EM UMA PROPRIEDADE LOCALIZADA NA REGIÃO NOROESTE PAULISTA.....	84
ANÁLISE DE DESCRITORES DE IMAGENS NA CLASSIFICAÇÃO DE FOLHAS DE SOJA VISANDO O DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS	89
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DE TOMATE CEREJA EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL NO ALTO TIETÊ/ SP	101
ANÁLISE DO ESFORÇO DE PESQUISA SOBRE O COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DO URUCUM NO ESTADO DE SÃO PAULO	113
ASPECTOS DA GESTÃO ECONÔMICA CONTÁBIL NA CRIAÇÃO DE CABRA LEITEIRA	124
ASPECTOS DE SANIDADE E REPRODUTIVOS DE PEIXES DE INTERESSE ECONÔMICO DO RESERVATÓRIO DE TRÊS IRMÃOS, RIO TIETE, I-TUCUNARÉ	132
ATITUDE DOS CONSUMIDORES DE ESPECIARIAS E CONDIMENTOS DESIDRATADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – SP.....	138

ATITUDE DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO À MANDIOCA E SEUS DERIVADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – SP	143
AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS DE CULTIVO HIDROPÔNICO COM ARDUINO E WEBSERVICES	156
AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE PRODUTOS DA LINHA <i>MAXIFÓS</i> NA SOQUEIRA DE CANA DE AÇÚCAR	172
POSSIBILIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO PARA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO SOBRE O PROJETO PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL	178
UMA ANÁLISE DA OFERTA NO VAREJO BRASILEIRO DE PRODUTOS ORIUNDOS DE PROCESSO DE PRODUÇÃO COM BEM-ESTAR ANIMAL	190
LEVANTAMENTO DO PERFIL DA EMPRESA AGROPECUÁRIA DO MUNICÍPIO DE IACRISP	199
BAGACILHO ACRESCIDO AO SUBSTRATO NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE ALFACE	213
A IMPORTÂNCIA DO AGRONEGÓCIO PARA O BRASIL: SUA CONTRIBUIÇÃO NA BALANÇA COMERCIAL NOS ÚLTIMOS 10 ANOS	221
PLANEJAMENTO DO SENTIDO DE SEMEADURA E QUALIDADE OPERACIONAL.....	232
INFLUÊNCIA DO ÂNGULO DE TRAJETO DA SUBSOLAGEM NO PARALELISMO DAS LINHAS DE PLANTIO DE CANA-DE-AÇÚCAR	238
BALANÇO HÍDRICO DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT E ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL E TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITES.....	243
O USO DA ÁGUA MAGNETIZADA NO PLANTIO DE AMORA.....	266
COMPRA DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NA CIDADE DE SÃO PAULO: ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS CHAMADAS PÚBLICAS ENTRE 2013 E 2016.....	270
ISCA FORMICIDA A BASE DE ÁCIDO BÓRICO.....	279
CONCENTRAÇÃO, ESPECIALIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE SÃO PAULO	283
MECANISMOS DE PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL.....	295
VIABILIDADE ECONOMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM CULTIVO DE CENOURA IRRIGADA NO SISTEMA DE GOTEJAMENTO NO MUNICIPIO DE MOCOCA - SP.....	310

O USO DA MÚSICA NO AMBIENTE AVÍCOLA	315
ANÁLISE DO DESEMPENHO DA AVICULTURA DE CORTE BRASILEIRA	320
GESTÃO DE PESSOAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES DE FRUTICULTURA DE CAQUI	332
VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA DE PRODUÇÃO DO TOMATE SWEET HEAVEN EM MOGI DAS CRUZES, SP.....	340
PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS-IPEM, UM ENSAIO.....	352
IMPLANTAÇÃO DA CULTURA DE PITAYA VERMELHA DA POLPA BRANCA (HYLOCEREUS UNDATUS).....	362
LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO DO COMPLEXO SOJA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO .	367
VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA NA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE CAFÉ ROBUSTA EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR.	373
VIABILIDADE ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS DE CULTIVO PARA ÁREAS DE REFORMA DE CANAVIAL	382
CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO ESTADO DE SÃO PAULO	385
CUSTOS DE PRODUÇÃO DE SOJA NO PLANEJAMENTO DA COMERCIALIZAÇÃO DE UMA PROPRIEDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE OURINHOS	391
NOVA LOGÍSTICA DO TRANSPORTE DE ETANOL NA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE PRUDENTE.....	399
AVALIAÇÃO LÍQUIDA PATRIMONIAL: UM ESTUDO DE CASO DAPROPRIEDADE OLHOS D'ÁGUA SITUADA NO MUNICÍPIO DE MOIPORÁ-GO.	409
VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UMA BUBALINOCULTURA DE LEITE EM UMA PROPRIEDADE NA REGIÃO DE OURINHOS.....	425
PRODUÇÃO DE LÚPULO NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE FINANCEIRA	434
GARGALOS FERROVIÁRIOS: A LOGÍSTICA NO ESCOAMENTO DA SAFRA AGRÍCOLA PARA O PORTO DE SANTOS	450
COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR EM RELAÇÃO AS FEIRAS LIVRES EM SÃO JOSÉ DO RIO PRETO- SP.....	467
A GESTÃO AMBIENTAL RURAL E O IMPACTO AMBIENTAL DA CRIAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS	472

ANÁLISE DA AGROINDÚSTRIA DE COURO BOVINO BRASILEIRO E SUA INSERÇÃO NO MERCADO INTERNACIONAL	480
ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA E ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE <i>Physalis peruviana</i> NO ALTO TIETÊ/ SP	489
ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES DE AMENDOIM DESCASCADO E ÓLEO BRUTO: UM ESTUDO COMPARATIVO DOS PREÇOS PRATICADOS PELOS IMPORTADORES	502
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DE RABANETE EM PEQUENAS PROPRIEDADES NO ALTO TIETÊ/ SP	512
AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES DE PIMENTA VERMELHA PARA A REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO- SP	523
AVALIAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA NA PRODUÇÃO DE LIMA ÁCIDA TAHITI.	532
CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE GRÃOS NOS SILOS DA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	536
COMPORTAMENTO DE CONSUMO DE CHÁ: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO QUANTO AS PERSPECTIVAS DESTE MERCADO.....	542
DESAFIOS DAS RELAÇÕES COMERCIAIS NO CENÁRIO INTERNACIONAL	547
DESENVOLVIMENTO DA ALFACE CRESPA (<i>LACTUCA SATIVA</i> L.) EM SISTEMA DE CULTIVO ORGÂNICO E HIDROPÔNICO	551
ESTRATÉGIAS DE MARKETING DE DIFERENCIAÇÃO E POSICIONAMENTO: UM ESTUDO NO SETOR DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS.....	559
ESTUDO DE VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE BARRAS DE FRUTAS, GRÃOS E CEREAIS	573
MELHORAMENTO GENÉTICO EM BOVINOCULTURA DE CORTE.....	589
O USO DO GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA PARA ANALISAR AS CARACTERÍSTICAS DA VEGETAÇÃO NA SUPERFÍCIE TERRESTRE	595
PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR: DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS ENTRE AS ATIVIDADES PRODUTIVAS	606
PROJETO PIONEIROS: UMA FORMA DIDÁTICA DE TRABALHAR O AGRONEGÓCIO..	626
RESPONSABILIDADE EM REPARAR O DANO E MEIOS DE DEFESA AMBIENTAL.....	631
SENSORES AGROMETEOROLÓGICOS ACOPLADOS A VEÍCULO TERRESTRE NÃO TRIPULADO COM SOFTWARE DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	641

UMA HORTALIÇA CHAMADA TAIOBA: ALTERNATIVA PARA UMA ALIMENTAÇÃO DIVERSIFICADA.....	657
VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE MANDIOCA PARA AGRICULTURA FAMILIAR	661
VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DA ENGORDA DE BOVINOS DE CORTE SOB NORMAS DE BEM-ESTAR NA REGIÃO DE ASSIS-SP	667
VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE <i>Dendrobium nobile</i>	679

MODELAGEM FUZZY DOS EFEITOS DE DOSES DE BIOFERTILIZANTE E QUANTIDADES DE ESTERCO APLICADOS À CULTURA DO PIMENTÃO

Daniel dos Santos Viais Neto, dvneto@fatecpp.edu.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

João Cesar Martins de Castro, joao.castro01@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Luís Roberto Almeida Gabriel Filho, gabrielfilho@tupa.unesp.br, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Tupã

Renata Nagima Imada, renata.imada@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Vilma Aparecida Polidório Caseiro, vapccaseiro@hotmail.com, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Área Temática: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

Neste trabalho realizou-se uma modelagem *fuzzy* de dados experimentais aferidos em relação ao manejo de diferentes doses de biofertilizante e quantidades de esterco aplicados à cultura do pimentão amarelo alegria. O modelo permitiu tecer diversas análises quanto ao comportamento do cultivar, entre elas, os pontos de maior produtividade.

Palavras-chave: Hortaliça. Lógica *fuzzy*. Supermagro.

ABSTRACT

In this work a fuzzy modeling of experimental data verified in relation to the management of different doses of biofertilizer and amounts of manure applied to the joy yellow pepper crop was carried out. The model allowed to make several analyzes about the behavior of the cultivar, among them, the points of greater productivity.

Keywords: Vegetables. Fuzzy logic. Supermagro.

1. INTRODUÇÃO

O pimentão é uma cultura que exige temperaturas elevadas e responde muito bem à adubação orgânica, em que o uso de biofertilizantes líquidos tem a finalidade de obter uma nutrição balanceada para a planta e, por consequência, estar menos susceptível a pragas e doenças (ALVES et al., 2009). Além disso, o uso de adubos orgânicos de origem animal é uma prática útil e econômica para os produtores de hortaliças, por propiciar a melhoria da fertilidade e a conservação do solo (GALVÃO et al., 1999; BRITO et al., 2005).

A fim de investigar a otimização de recursos utilizados na área agrícola, tem-se a lógica *fuzzy*, uma teoria matemática que permite a modelagem aproximada ao raciocínio humano, pois imita a habilidade humana de tomar decisões em um ambiente de incerteza e imprecisão, trabalhando com informações qualitativas e descritas de forma não exata.

Frente ao exposto, este trabalho teve por objetivo apresentar uma modelagem *fuzzy* dos efeitos de diferentes doses de biofertilizante e quantidades de esterco em mudas de pimentão após 70 dias do transplantio.

2. METODOLOGIA

2.1 DESCRIÇÃO DO EXPERIMENTO

Os dados experimentais utilizados para a modelagem *fuzzy* do presente estudo, foram obtidos por meio de um experimento realizado na Fatec de Presidente Prudente, entre setembro e novembro de 2017, em um ambiente protegido provido de um sistema de irrigação por aspersão, com 5 aplicações diárias de 5 minutos.

Neste experimento, selecionou-se mudas de pimentão amarelo alegria com altura em torno de 10 cm. Estas mudas foram transplantadas em recipientes plásticos com capacidade para 2 litros, que foram preenchidos com solo argissolo acrescidos de quantidades de esterco bovino no dia do transplantio e, posteriormente, aplicados em cobertura quinzenalmente. Também realizou-se a aplicação semanal de biofertilizante (supermagro) nas folhagens, com diferentes dosagens de diluição na água. Após 70 dias do transplantio, todas as plantas foram aferidas em relação ao comprimento da parte aérea, número de folhas e número de frutos.

As concentrações de biofertilizante aplicadas nas folhas foram 0%, 2%, 4% e 8%; enquanto que, ao solo, foi adicionado esterco nas quantidades 0 g, 5 g, 10 g, 15 g e 20 g.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizado, no esquema fatorial (4×5), considerando-se 4 doses de biofertilizante e 5 quantidades de esterco bovino, com duas repetições, totalizando 40 mudas ($4 \times 5 \times 2$).

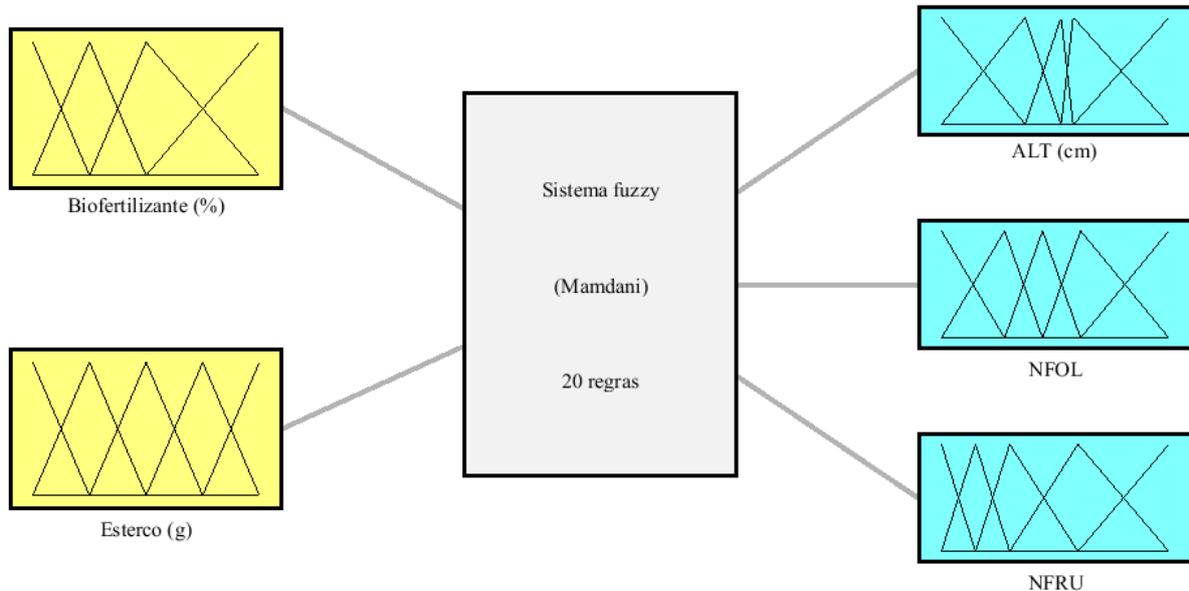
2.2 MODELAGEM FUZZY

A partir dos dados aferidos do experimento supracitado, que utilizou-se do manejo de diferentes doses de biofertilizante e quantidades de esterco bovino em mudas de pimentão, realizou-se uma modelagem *fuzzy* dos efeitos nas variáveis altura da planta (ALT), número de folhas (NFOL) e número de frutos (NFRU) após 70 dias do transplantio.

Para tanto, foi considerado o seguinte modelo agrônomico para representar a situação proposta: $F: X_1 \times X_2 \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3, (x_1, x_2) \mapsto Y = F(x_1, x_2)$, onde $X_1 = [0,8]$, $X_2 = [0,20]$, \mathbb{R} é o conjunto dos números reais, x_1 é o percentual de diluição do biofertilizante em água que foi aplicado (%) e x_2 a quantidade de esterco bovino utilizado no solo (g). Os extremos dos intervalos X_1 e X_2 estão de acordo com os valores mínimos e máximos do experimento. O valor de $Y = F(x_1, x_2) = (y_1, y_2, y_3)$ foi definido pelas medianas das variáveis analisadas, sendo y_1 a altura da planta (cm), y_2 o número de folhas e y_3 o número de frutos.

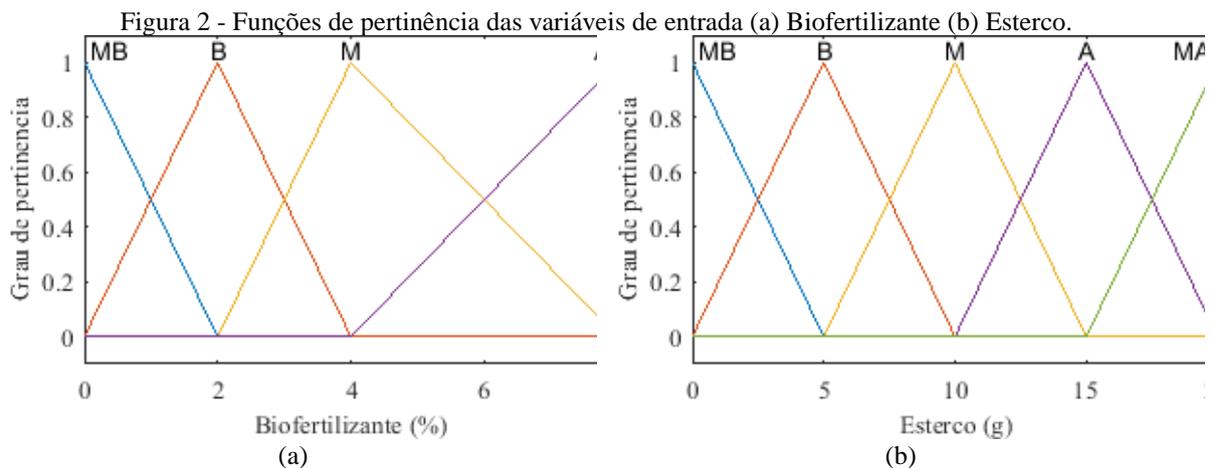
Para elaborar um sistema baseado em regras *fuzzy* (SBRF), definiu-se um processador de entrada, um conjunto de regras linguísticas, um método de inferência *fuzzy* e um processador de saída, para no final, gerar um número real como saída (Figura 1).

Figura 1 - Sistema baseado em regras *fuzzy* das variáveis altura da planta (ALT), número de folhas (NFOL) e número de frutos (NFRU) das plantas de pimentão, em função de diferentes doses de Biofertilizante e quantidades de Esterco.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a variável de entrada Biofertilizante (%), foram definidos 4 conjuntos *fuzzy* denominados Muito Baixo (MB), Baixo (B), Médio (M) e Alto (A). Já para a variável, Esterco (g), foram definidos 5 conjuntos, denotados por MB, B, M, A e Muito Alto (MA). Desse modo, as funções de pertinência das variáveis de entrada são apresentadas na Figura 2.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para as variáveis de saída do SBRF, altura da planta (cm), número de folhas e número de frutos, foram definidos 5 conjuntos *fuzzy* semelhante aos utilizados na variável de entrada Esterco. Porém, para criar delimitadores que possibilitassem definir de forma triangular cada

uma das funções de pertinência de cada um desses conjuntos *fuzzy* em questão, foi utilizado um método descrito em Gabriel Filho et al. (2011) e Viais Neto (2016).

Para obter a base de regras, considerou-se as 20 (4×5) combinações entre os conjuntos *fuzzy* das duas variáveis de entrada. Assim criou-se 20 pares da forma Biofertilizante \times Esterco conforme metodologia desenvolvida em Gabriel Filho et al. (2011) e Viais Neto (2016).

O método de inferência utilizado neste trabalho foi o Método de Mamdani proposto por Mamdani e Assilian (1975). Já na *defuzzyficação*, foi utilizado o Método do Centro de Gravidade, que pode ser compreendido como uma média ponderada (CREMASCO, 2008).

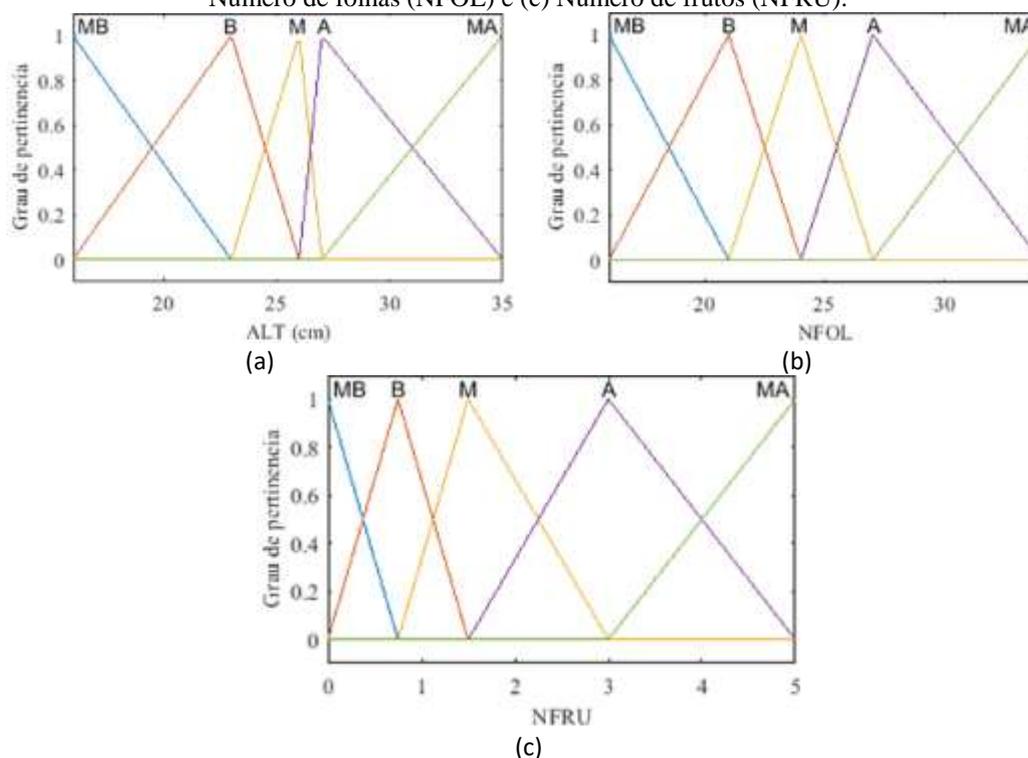
Para a elaboração do SBRF, foram utilizadas planilhas eletrônicas para programação da metodologia ora proposta, e o *software* Matlab® para a geração dos gráficos, cuja licença para seu uso, a FCE/UNESP, Campus de Tupã-SP, possui.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 RESULTADOS TEÓRICOS

Utilizando a metodologia proposta, foram elaboradas as funções de pertinência dos conjuntos *fuzzy* das variáveis de saída do presente trabalho (Figura 3), nomeadamente.

Figura 3 - Funções de pertinência dos conjuntos *fuzzy* para as variáveis de saída (a) Altura da planta (ALT), (b) Número de folhas (NFOL) e (c) Número de frutos (NFRU).

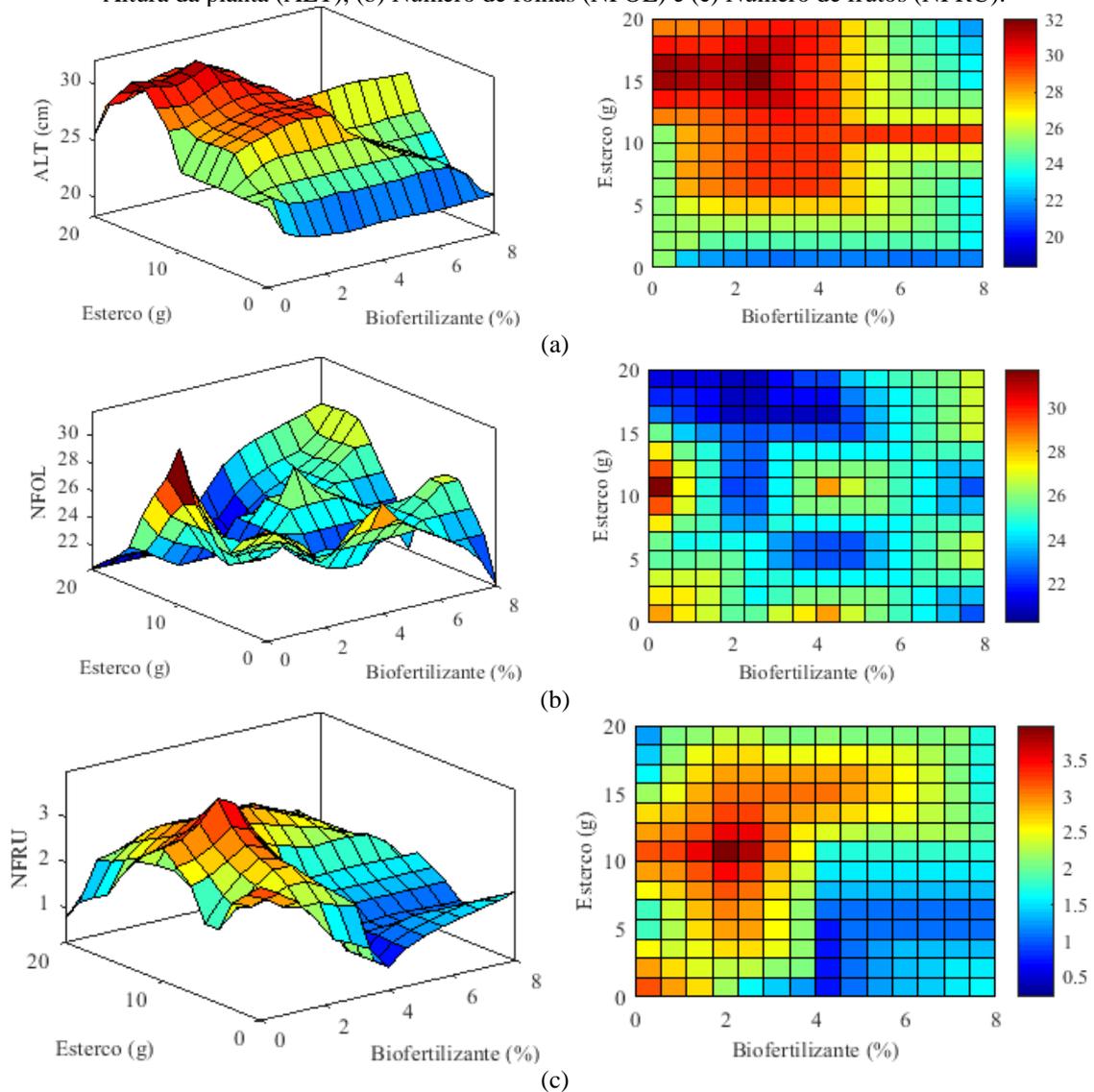


Fonte: Elaborada pelos autores.

3.2 RESULTADOS PRÁTICOS

Utilizando os métodos de inferência e *defuzzyficação* adotados, obtém-se os gráficos tridimensionais e seus respectivos mapas de contorno das variáveis de saída como solução do sistema (Figura 4).

Figura 4 - Gráficos tridimensionais e os respectivos mapas de contorno das variáveis de saída do SBRF. (a) Altura da planta (ALT), (b) Número de folhas (NFOL) e (c) Número de frutos (NFRU).



Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação à altura das plantas (ALT) (Figura 5a), verificou-se que os maiores valores foram obtidos com as aplicações 0 a 4% de Biofertilizante e 5 a 20 g de Esterco aproximadamente. Também verificou-se que a ausência de esterco acarreta uma baixa altura na planta, independentemente da dose e biofertilizante aplicada.

Já para o número de folhas (NFOL) (Figura 5b), observa-se os menores valores principalmente na região entre as aplicações 0 a 4% de Biofertilizante e 15 a 20 g de Esterco. Os maiores valores para essa variável foram observados na região em que há aplicações de Esterco igual a 10 g e sem o uso de Biofertilizante (0%).

Os gráficos da variável NFRU (Figura 5c) revelam que valores próximos à dose de 2% de Biofertilizante e 10 g de Esterco são as que acarretam maior número de frutos. Além disto, doses maiores que 4% de Biofertilizante mostram baixos valores de NFRU, o que se acentua mais ainda quando as quantidades de Esterco são menores que 10 g.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo matemático criado a partir deste trabalho permitiu tecer diversas análises quanto ao comportamento dos gráficos tridimensionais e mapas de contorno gerados.

Verificou-se que valores próximos à dose de 2% de Biofertilizante e 10 g de Esterco são as que acarretam maior produtividade; e que doses maiores que 4% de Biofertilizante mostram baixa produtividade, principalmente quando as quantidades de Esterco são menores que 10 g.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. S.; SANTOS, D.; SILVA, J. A.; NASCIMENTO, J. A. M.; CAVALCANTE, L. F.; DANTAS, T. A. G. Estado nutricional do pimentão cultivado em solo tratado com diferentes tipos de biofertilizantes. *Acta Scientiarum. Agronomy* v. 31, n. 4, p. 661-665, 2009.

BRITO, O. R.; VENDRAME, P. R. S.; BRITO, R. M. Alterações das propriedades químicas de um latossolo vermelho distroférrico submetido a tratamentos com resíduos orgânicos. *Semina: Ciência Agrária*, v.26, n.1, p. 33-40, 2005.

CREMASCO, C. P. *Aplicação da lógica fuzzy para avaliação do faturamento do consumo de energia elétrica e demanda de uma empresa de avicultura de postura*. 2008. Tese (Doutorado em Agronomia) - FCA/UNESP. Botucatu, 2008.

GABRIEL FILHO, L. R. A.; CREMASCO, C. P.; PUTTI, F. F.; CHACUR, M. G. M. Application of *fuzzy* logic for the evaluation of livestock slaughtering. *Engenharia Agrícola*, v. 31, n. 4, p. 813-825, 2011.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; SANTOS, I. C. Adubação orgânica. *Revista Cultivar*, São Paulo, v. 2 n. 9, p. 38-41, 1999.

MAMDANI, E. H.; ASSILIAN, S. An experiment in linguistic synthesis with a *fuzzy* logic controller. *International Journal Man-Machine Studies*, v. 7, p. 1-13, 1975.

VIAIS NETO; D. S. *Modelagem fuzzy para avaliação do desenvolvimento do tomate em tensões de água no solo e doses de salinidade na irrigação*. 2016, 70 p. Tese (Doutorado em Agronomia/Irrigação e Drenagem). FCA/UNESP. Botucatu, 2016.

A CULTURA DA MANDIOCA NO BRASIL: PRINCIPAIS PRAGAS QUE COMPROMETEM A PRODUÇÃO

Gabryela Martinez Silva, Fatec de Presidente Prudente, gabryela.silva@fatec.sp.gov.br
Edilene Mayumi Murashita Takenaka, Fatec de Presidente Prudente,
edilene.takenaka@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

Eleita como o alimento do século XXI, a mandioca faz parte do cardápio do brasileiro. Cultivada desde o período pré-colonial, a mandioca sempre esteve presente nas propriedades rurais e, em alguns casos, nos quintais brasileiros. O objetivo do presente artigo foi abordar a cultura da mandioca e as principais pragas e práticas de combate que podem influenciar sua atividade produtiva. Para tanto, o procedimento metodológico utilizado foi a metodologia qualitativa que tem caráter exploratório, através de pesquisa bibliográfica e pesquisas documentais. A mandioca possui uma grande produção anual e suas pragas, em sua maioria, podem ser controladas a partir de tratamentos culturais adequados.

Palavras-chave: Mandioca. Alimento. Agricultura.

ABSTRACT

Named as the food of the 21st century, cassava is part of the Brazilian menu. Cultivated since the pre-colonial period, cassava has always been present in rural properties and, in some cases, in Brazilian backyards. The objective of the present article was to discuss the cassava crop and the main pests and practices that can influence its productive activity. For that, the methodological procedure used was the qualitative methodology that has exploratory character, through bibliographical research and documentary research. Cassava has a large annual production and its pests, for the most part, can be controlled from appropriate cultural practices.

Keywords: Cassava. Food. Agriculture.

1. INTRODUÇÃO

A ONU (Organização das Nações Unidas) referência a mandioca como o alimento do século XXI. No Brasil, o consumo da mandioca era comum entre os indígenas mesmo antes de os colonizadores portugueses aqui desembarcarem.

Segundo dados levantados por Otsubo e Lorenzi (2004), no início deste século, a mandioca possuía uma produção anual acima de 170 milhões de toneladas tida como uma das principais explorações agrícolas mundiais. Além disso, é a segunda maior tuberosa produzida no mundo, perdendo apenas da batata.

Segundo dados da FAO, a mandioca é a quarta mais importante cultura de produção de alimentos do mundo e a principal na região tropical, sua raiz e seus subprodutos são consumidos por mais de 800 milhões de pessoas.

Apontada por diversos estudos científicos como alimento de alta produtividade de calorias, de maior eficiência biológica como produtor de energia e a de excelente adaptação a solos deficientes em nutrientes. (NASSAR, 2006)

Apesar dessa importância histórica, o cultivo da mandioca por pequenos agricultores sofreu grandes transformações nos últimos dois séculos, inclusive um acentuado declínio, observado em algumas regiões de maior crescimento econômico, como aquela que abrange hoje o Estado de São Paulo (SILVA *et al*, 2014).

Entre os motivos apontados para tal declínio, destacou-se o surgimento de pragas que atacam as plantas da mandioca ocasionando perdas ao produtor rural.

O objetivo do presente trabalho foi buscar informações sobre a cultura da mandioca e suas principais pragas, abordando também quais os tipos de mandioca mais conhecidos, e as práticas de manejo adequadas para superar as pragas mais comuns enfrentadas pelo produtor rural na prática da mandiocultura.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, a pesquisa exploratória e a análise documental. Segundo Lakatos e Marconi (1992), o método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que devem ser utilizados na investigação.

Gil (1999) complementa a afirmação ao afirmar que os métodos fornecem as bases lógicas à investigação.

A pesquisa bibliográfica permite compreender que a resolução de um problema pode ser obtida através dela e que, o levantamento do estudo da questão propõe a análise e alternativas para a compreensão de uma pesquisa de laboratório ou de campo.

“A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica” (LAKATOS e MARCONI, 1992, p.44)

3 MANDIOCA: O ALIMENTO DO SÉCULO XXI

A mandioca também conhecida por macaxeira ou aipim é considerada um produto hortícola e excelente fonte de calorias muito utilizada para alimentação humana.

Pertencente à família *Euphorbiaceae*, gênero *Manihot*, apresenta duas espécies de importância econômica: a mais conhecida e utilizada para alimentação chamada *Manihot esculenta* Crantz (mandioca, macaxeira), com raízes tuberosas para produção de farinha e amido e a identificada como *M. glaziovii* Müll. Arg., utilizada para a produção de látex. (VIEIRA *et al*, 2007)

O presente trabalho enfoca a espécie *Manihot esculenta* Crantz mais comumente conhecida por mandioca ou macaxeira.

Por se tratar de uma planta de origem brasileira, é encontrada em todo o território, sendo explorada desde extensas áreas, embora normalmente inferiores das destinadas a fins industriais, até pequenos roçados, ou mesmo, em áreas urbanas, nos fundos de quintal para o consumo familiar. A mandioca é excelente fonte de calorias, ocupando local de destaque entre as culturas exploradas nos países tropicais. É amplamente

consumida pelos brasileiros, tendo grande importância como cultura de subsistência principalmente nas regiões mais carentes do país (AGUIAR, 2003, p. 01).

Historicamente, o cultivo da mandioca tem uma estreita relação com a formação do Brasil, especialmente quando se refere à agricultura familiar de pequena escala.

Espécie cuja raiz e subprodutos desempenham um papel significativo na dieta da população das áreas rurais e importante complemento alimentar para as áreas urbanas, seu surgimento é tão remoto que possui uma lenda própria para explicar o hábito de consumir a mandioca entre os indígenas.

Segundo uma antiga lenda, havia em uma aldeia, uma linda menina chamada Mani, muito branquinha e neta do cacique. Um dia ela morreu e, seguindo o costume indígena, enterraram-na dentro de sua oca. A mãe de Mani chorou muito e suas lágrimas escorreram pelo seu rosto molhando o chão. No local em que as lágrimas caíram, cresceu uma planta que todos os índios acharam curiosa. Quando retiraram a planta, perceberam que as raízes serviam de alimento para os índios e então, deram o nome de raiz de mani. Como nasceu dentro da oca onde mani foi enterrada ficou como manioca, que hoje conhecemos como mandioca (SÓ HISTÓRIA, 2017).

Quando explicada pela ciência, a mandioca ou *Manihot esculenta Crantz* apresenta-se como uma cultura perene, que pertence à família botânica, é uma raiz bem resistente a vários tipos de solos e clima.

A mandioca possui muitas variedades, mas em geral são mais comuns as denominações como mandioca de mesa e mandioca brava:

- A mandioca de mesa ou mansa possui baixo teor de ácido cianídrico que é eliminado na hora do cozimento.
- A mandioca brava ou amargosa possui muito mais ácido cianídrico causando mal para o corpo humano e, por isso, utilizada para fins industriais como na produção de farinha.

Existem vários tipos de mandioca como a mandioca com a raiz externa (primeira casca) branca ou creme, amarelada, marrom claro e marrom escuro. Há também a mandioca com a cor do córtex da raiz (segunda casca) branca ou creme, amarelado, rosado e roxo. A raiz da mandioca que consumimos em nossa mesa pode ter uma cor branca, creme, amarelada e rosada. (FUKUDA e GUEVARA, 1998)

A mandioca faz-se presente no cardápio de todas as regiões brasileiras, podendo ser consumida na forma de farinha de mandioca ou de derivados de amido ou, ainda, com as raízes minimamente processadas e consumidas cozidas, fritas ou utilizadas para preparar pratos típicos.

Considerada uma das principais fontes de carboidratos em diversos países no mundo, sua área plantada é uma das mais representativas dentre as culturas para obtenção de amido. O uso de pequenas quantidades de água no cultivo permite seu manejo em regiões de estações secas prolongadas, nas quais ocupam papel predominante nos sistemas de produção agrícola (SILVA *et al.*, 2009).

3.1 PRINCIPAIS PRAGAS DA MANDIOCULTURA

A partir do conhecimento divulgado em Noronha (2016) e Demolin e Alves (s.d.), podemos elencar as principais pragas da mandioca, a seguir:

- **Mandarová** (*Erinnys ello e E. alope*) - conhecido também como “gervão”, apresenta-se como uma praga de grande impacto para a cultura da mandioca e muito comum em mandiocais brasileiros. Mais frequente em tempos de chuva, a forma adulta do mandarová é uma mariposa de cor cinzenta, de hábito noturno, que pode voar grandes distâncias. Tal inseto tem por hábito consumir as folhas da mandioca em sua fase larval e, devido ao seu alto consumo foliar, pode levar à morte das plantas.

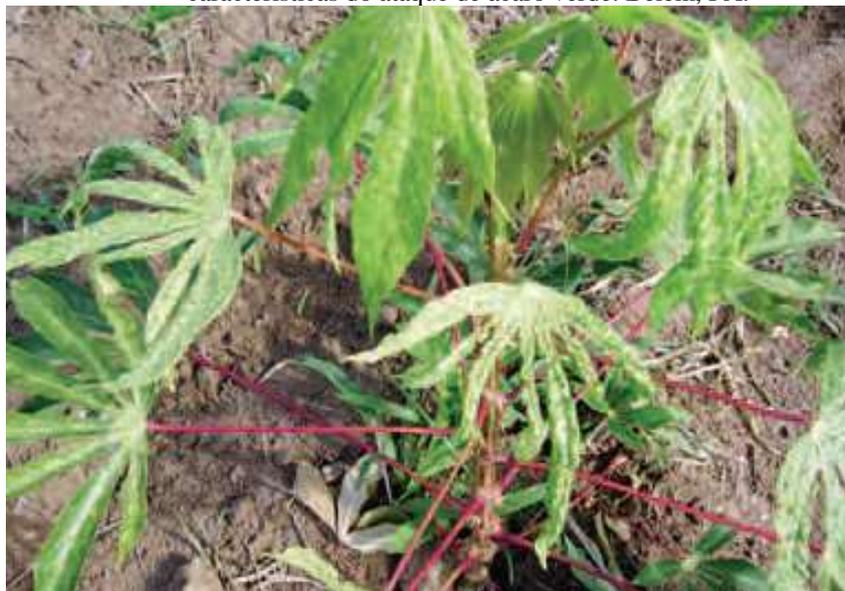
Figura 1 – Ovos, larva e pupa de Mandarová



Fonte: NORONHA (2016, p. 172)

- **Ácaro verde** *Mononychellus tanajoa* (Acari: *Tetranychidae*) - considerado uma das principais pragas da mandioca, eles são mais visíveis nas partes apical, nos brotos, gemas, e em folhas novas. Quando atacada a planta apresenta pontos amarelados nas folhas causando má formação.

Figura 2 – Planta de mandioca apresentando folhas com pontuações amareladas e deformadas, características do ataque de ácaro verde. Belem, PA.



Fonte: NORONHA (2016, p. 175)

- **Mosca branca** (*Bemisia argentifolii*) – há várias espécies de mosca branca encontradas na mandioca. De modo geral, as moscas brancas em sua forma adulta podem ser encontradas quando se sacode os brotos fazendo assim com que elas voem. O dano direto ocorre quando o

inseto suga a seiva das plantas, provocando alterações em seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo e reduzindo a produtividade. O dano indireto ocorre quando o inseto atua como vetor de vírus.

Figura 3 – Ninfas de mosca branca na face interior em folha de mandioca. Igarape-Açu, PA.



Fonte: NORONHA (2016, p. 179)

• Cupins – insetos que atacam o material de propagação das plantas jovens, e também suas raízes. Em plantas jovens no caule os cupins constroem galerias impedindo que passem os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta que passa a apresentar um secamento progressivo ocasionando assim sua morte. “Acredita-se que o maior dano é causado quando atacam as manivas-semente, embora possam afetar seriamente as plantas adultas, podendo também afligir o estabelecimento do cultivo”. (BELLOTTI et al., 1983, apud NORONHA, 2016, p. 179)

Figura 4 – Cupins em haste (região do colo da planta) de mandioca. Belém, PA.



Fonte: NORONHA (2016, p. 180)

• Formigas (*Attasp.* e *Acromyrmexspp*) – apresentam perigo maior nos primeiros seis meses de plantio, quando a planta ainda está em crescimento e a mandioca encontra-se em formação. As formigas podem desfolhar rapidamente a planta quando em populações altas ou não-controladas. Importante destacar que tais insetos são um dos maiores causadores de danos à atividade agro-pastoril-florestal ao desfolhar as plantas indistintamente sendo responsáveis por grandes perdas à agricultura.

Figura 5 – Formigas cortadeiras



Fonte: TEIXEIRA (s.d)

• Brocas do caule – também conhecidas como brocas-da-haste, podem causar danos esporádicos ou localizados. As fêmeas depositam os ovos em várias partes da planta que, ao eclodir, surgem as larvas, que podem ter coloração branca, amarela ou marrom-claro. As larvas então, penetram na haste da planta fazendo túneis, debilitando e prejudicando a produção de mandioca.

Figura 6 – Larva da broca-do-caule em haste de mandioca. Belém, PA



Fonte: NORONHA (2016, p. 180)

Após salientar as informações sobre insetos e ácaros considerados os principais causadores de redução da taxa foliar e fotossintética à planta de mandioca. A seguir, serão apresentadas alternativas apontadas por pesquisadores para um manejo adequado da mandiocultura, buscando um controle mais eficiente das pragas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Gois (2017), a produção de mandioca em território brasileiro aumentou 182,3% entre 2005 e 2015 e as exportações, entre 2013 e 2016, tiveram uma evolução de 255%, o que colocou o Brasil, neste período, como o 2º maior produtor mundial.

Mesmo apresentando uma queda de 15% na safra de 2017, o Brasil produziu cerca de 20 milhões de toneladas de mandioca sendo considerado o maior exportador da fécula, mas os seus subprodutos são também utilizados nas indústrias têxtil, siderúrgica, farmacêutica, de explosivos, tintas, calçados e madeireira¹.

Entretanto, os produtores que investem na mandiocultura enfrentam muitos dissabores advindos da existência de pragas que assolam seu cultivo.

4.1 ALTERNATIVAS PARA O CONTROLE DAS PRAGAS DA MANDIOCULTURA

De acordo com os estudos de Noronha (2016), Demolin & Alves (s.d.) e Gomes & Leal (2003) apresentamos, nesta subseção, dados importantes em relação ao controle de pragas que afetam o cultivo da mandioca no Brasil.

• Mandarová – o controle da praga deve considerar aspectos culturais, físicos e biológicos.

No trato cultural é necessário arar a terra para que possam ser eliminadas as pupas da praga, e também as plantas invasoras servem de hospedeiras para os insetos, mas quando se tem um ataque muito severo é necessário realizar a rotação de culturas.

Em relação ao controle físico, fazer várias armadilhas luminosas para capturar o mandarová adulto e reduzir sua população, prevenindo o agricultor da possibilidade de ataques intensos.

¹ Disponível em

https://www.em.com.br/app/noticia/agropecuario/2018/01/29/interna_agropecuario,934218/producao-de-mandioca-cai-e-preco-bate-recorde.shtml . Acesso em: 18/07/2018.

No trato biológico, seria aconselhável a utilização de predadores naturais dos ovos e larvas do mandarová.

- Ácaro Verde - o controle do ácaro deve considerar uma seleção de manivas saudáveis para o plantio, eliminar os restos da última colheita, verificar se há focos da praga, realizar inspeções rotineiras e eliminar as plantas atacadas severamente. Pode-se recorrer ao controle biológico com a inserção de seus inimigos naturais que consomem seus ovos, larvas, ninfas e adultos.

- Mosca Branca - o controle da mosca branca parte do uso de adubação adequada na área de plantio. O uso do plantio da mandioca intercalada com outras culturas não hospedeiras da mosca branca tem demonstrado ser uma prática adequada que reduz a população da praga. Praticar o cultivo com espécies mais tolerantes é o método mais racional de controle.

- Cupim - o controle dos cupins, exige limpeza nas áreas de plantio e eliminação dos restos que ficam após a colheita. A fim de proteger as novas manivas por ocasião do plantio e em busca de bom desenvolvimento das plantas, orienta-se a incorporação de um inseticida ao solo, no sulco ou na cova.

- Formiga – o controle da formiga exige rapidez, logo que observado o corte nas folhas, é necessária a utilização de um formicida, que irá depender das condições climáticas. Em tempos chuvosos, o ideal seria usar fumigação e, em tempos secos usar as iscas granuladas.

- Broca do caule – o controle da broca do caule não deve ser realizado a partir do uso de inseticidas, uma vez que as larvas encontram-se no interior das hastes ficando protegidas das pulverizações. Orienta-se para que seja feita uma observação no plantio nos tempos de chuva e de temperaturas mais elevada eliminando as hastes da planta atacadas pela praga. Buscar o uso de manivas saudáveis e, preferencialmente, de espécies cultivares menos preferidas pela broca do caule.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que as pragas que atacam a mandiocultura, de modo geral, causam danos extensos à planta devido ao ataque às folhas, hastes e material de plantio, o presente trabalho evidencia que a utilização de métodos de controle das mesmas pode ser executado a partir de ações simples de manejo que respeitem a resistência das plantas, o controle biológico e o uso de inseticidas adequados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. B. *Produção e qualidade de mandioca de mesa (Manihot esculenta Crantz) em diferentes densidades populacionais e épocas de colheita*. Dissertação de Mestrado – Instituto Agrônomo de Campinas. 2003, 90 p.

DEMOLIN, G. L.; ALVES, S. M. *Pragas da Mandioca*. Universidade Federal de Minas Gerais - Instituto de Ciências Agrárias/Insetário G.W.G. de Moraes, s.d. Disponível em: <https://halley.adm-serv.ufmg.br/ica/wp-content/uploads/2017/06/Pragas_da_mandioca.pdf>. Acesso em: 19/07/2018.

FUKUDA, W. M. G.; GUEVARA, C. L. *Descritores morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (Manihot esculenta Crantz)*. Embrapa Mandioca e Fruticultura- Documentos (INFOTECA-E), 1998.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3ª Ed. São Paulo, Atlas, 1994.

GOIS, A. Brasil é o segundo maior produtor mundial de mandioca. Capital News, 2017. Disponível em < <http://www.capitalnews.com.br/rural/brasil-e-o-segundo-maior-produtor-mundial-de-mandioca/303619>. Acesso em: 19/07/2018.

GOMES, J. C.; LEAL, E. C. Cultivo da mandioca para a região dos Tabuleiros Costeiros. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura. 2003. Disponível em <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_tabcosteiros/pragas.htm. Acesso em: 19/07/2018.

LAKATOS, M. E. MARCONI, M. A. *Metodologia do trabalho científico*. 4 ed. São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

NASSAR, N. M. A. *Mandioca: opção contra a fome*. Revista Genética Vegetal/Ciência Hoje, out. 2006. Disponível em < http://www.geneconserve.pro.br/mandioca_cienciahj.pdf>. Acesso em: 18/10/2017.

NORONHA, AC da S. *Manejo das principais pragas da cultura da mandioca*. Embrapa Amazônia Oriental-Capítulo em livro científico (ALICE). 2016.

OTSUBO, A. A.; LORENZI, J. O. *Cultivo da mandioca na região Centro-Sul do Brasil*. Embrapa Agropecuária Oeste-Sistema de Produção (INFOTECA-E), 2004.

SILVA, A. F. et al. Produção de diferentes variedades de mandioca em sistema agroecológico. Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental, v.13, n.1, p.33–38, 2009.

SILVA, H. A. et al. *Mandioca, a rainha do Brasil? Ascensão e queda da Manihot esculenta no estado de São Paulo*. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas, v. 9, n. 1, p. 37-60, 2014.

SÓ HISTÓRIA. *Lendas & Mitos: Mandioca*. Disponível em: <<http://www.sohistoria.com.br/lendasemitos/mandioca/>>. Acesso em: 25 out. 2017.

TEIXEIRA, S. *Formigas Cortadeiras - o que são as técnicas preventivas ao ataque de saúva e quenquéns*. s.d. Disponível em <<https://www.cpt.com.br/cursos-agricultura/artigos/formigas-cortadeiras-o-que-sao-as-tecnicas-preventivas-ao-ataque-de-sauvas-e-quenquens>. Acesso em: 19/07/2018.

VIEIRA, M. F. et al. Mandioca e macaxeira (Manihot Mill.) como tema transversal na escola rural do ensino fundamental no Amazonas, Brasil. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 15-17, jul. 2007.

A DIVERSIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE MOCOCA/SP

**Politon Thiago Pereira Guedes, Patricia Helena Milane, Mirina Luiza Myczkowski
Gomes**

Área Temática: Cooperativismo e Associativismo

RESUMO

A agricultura familiar é crescente no Brasil e vem sendo cada vez mais reconhecida pela sociedade, devido suas contribuições materiais e imateriais. Tomando-se o Brasil de norte a sul, é possível encontrar uma diversidade muito grande de agricultores familiares, diferenciando-se pelas formas de renda, atividades, ocupações, sistemas de produção, estrutura fundiária, entre outras. A diversidade manifesta-se por meio de um conjunto de iniciativas individuais ou familiares que funcionam e operam como alternativas em contexto de privação e dificuldades, muitas vezes decorrentes da falta de opções, e, às vezes, da especialização. A partir daí, faz-se necessário analisar as diferentes lógicas familiares de funcionamento das unidades produtivas e procurar entender as propriedades e comportamento dos proprietários rurais, propondo soluções para melhor difusão da agricultura familiar no município de Mococa – SP.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Diversidade. Mococa.

ABSTRACT

Family farming is growing in Brazil and has been increasingly recognized by society, due to its material and immaterial contributions. Taking Brazil from north to south, it is possible to find a very large diversity of family farmers, differentiated by income, activities, occupations, production systems, land structure, among others. Diversity manifests itself through a set of individual or family initiatives that function and function as alternatives in the context of deprivation and difficulties, often due to the lack of options, and sometimes to specialization. From there, it is necessary to analyze the different familiar logics of the operation of the productive units and try to understand the properties and behavior of the rural owners, proposing solutions for better diffusion of family agriculture in the city of Mococa - SP.

Keywords: Family Farming. Diversity. Mococa.

1. INTRODUÇÃO

A Agricultura Brasileira se destaca entre as maiores do mundo e representa uma fonte de alimentos e de matéria prima para muitos países. Nela estão presentes diversos modos de fazer Agricultura, entre os quais a produção Agrícola Familiar, encontrada em extensas e importantes regiões do país (DELGADO e BERGAMASCO, 2017).

As categorias sociais que emergiram no Brasil começaram ainda na época da colônia. Nesse período, se configuraram duas classes distintas: os senhores e os escravos. Mas em torno delas, haviam muitos indivíduos que não eram nem senhores e nem escravos, eram índios, mestiços, mulatos, dentre outros. Sem destino certo e sem trabalho, muitos dos quais avistando terras que não pertenciam a ninguém, foram plantar para sustendo próprio, dando origem ao que mais tarde foi chamado de pequenos agricultores (VARGAS, 2012).

Por mais de quatro séculos a atividade agrícola foi o principal setor da economia nacional, e até os anos 1970 a população brasileira era majoritariamente residente em áreas rurais. Ou seja, o processo de industrialização e urbanização no país é um fenômeno relativamente recente, e ainda assim agricultura segue com um importante papel (SILVA, 2016).

A agricultura familiar responde por cerca de 70% dos alimentos consumidos em todo o País. O pequeno agricultor ocupa hoje papel decisivo na cadeia produtiva que abastece o mercado brasileiro: mandioca (87%), feijão (70%), carne suína (59%), leite (58%), carne de aves (50%) e milho (46%) são alguns grupos de alimentos com forte presença da agricultura familiar na produção (BRASIL, 2015).

No entanto, até os anos finais do século XX, as ações referentes à agricultura tiveram suas atenções destinadas eminentemente a sua função econômica. No caso das políticas agrícolas, por exemplo, seu objetivo central sempre foi viabilizar o aumento de produção e produtividade para o crescimento econômico (SILVA, 2015), focando assim nos grandes produtores e fazendo com que os agricultores familiares não recebessem praticamente nenhum apoio governamental para se desenvolver adequadamente (MATTEI, 2014).

Desde o início do processo de ocupação do território brasileiro a agricultura familiar, faz parte da rotina das atividades produtivas do país. Todavia, ao longo de todo período imperial, e também nos períodos subsequentes, este tipo de agricultura, que responde por mais de 80% dos estabelecimentos rurais,

Nesse contexto, objetivo do trabalho é analisar e levantar informações a respeito da diversidade da agricultura familiar e dificuldades enfrentadas no município de Mococa.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho foi feito o levantamento de literatura a partir de materiais publicados em livros, artigos, dissertações e teses para conhecimento geral sobre o tema. Foi também realizado pesquisa exploratória a respeito das propriedades e comportamento dos proprietários rurais do município de Mococa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados do Departamento da Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, no município de Mococa existem mais de 500 propriedades rurais abaixo de quatro módulos fiscais, ou seja, propriedades que se encaixam no termo de pequenas propriedades rurais.

Atualmente, a agricultura no município de Mococa se constitui principalmente pela cultura de cana de açúcar, hortaliças, eucalipto, café, milho, laranja e feijão. Existe também pecuária de leite e de corte, e uma expressiva avicultura de corte.

Foi observado que grande parte dos agricultores não produzem nenhum tipo de cultura em suas propriedades, mantendo uma grande área de pastagens, que em muitos casos, correspondem por quase metade do tamanho total da propriedade. Outros, perdem o interesse de manter o imóvel, arrendando ou vendendo as terras para produtores de porte maior que cultivam cana de açúcar ou outra cultura difundida no município. Devido a este fato, os produtos provenientes da agricultura de pequeno porte acabam desaparecendo ou diminuindo sua quantidade, perdendo espaço para agricultura de grande porte e produtos de origem menos sustentáveis.

De acordo com dados sobre as propriedades e vivência no município, foi possível perceber certo conformismo por parte dos proprietários quanto a seu imóvel. Em grande parte dos casos, a propriedade já teve alguma atividade produtiva, que por eventos adversos, seja questão econômica, ambientais, sociais, êxodo rural, entre outras, levaram à desistência.

Também foi observado que nas décadas passadas os incentivos para aumento da produção de alimentos era melhor consolidado aos grandes produtores e produtores familiares que possuíam uma área produtiva maior, refletindo ainda hoje certa intimidação dos agricultores/camponeses menores, devido a maior produção, acesso facilitado a crédito rural, tecnologias, insumos agrícolas e a maior geração de renda, criando sentimento de insucesso e supressão da sua pequena colaboração na produção de alimentos.

Para contornar este prejuízo, alguns agricultores se associam a cooperativas, trazendo benefícios não só na comercialização dos produtos como também na inserção do produtor a informação, favorecendo principalmente os cooperados de menor porte. Porém, grande parte dos agricultores não se associam as cooperativas.

Um dos resultados mais visíveis desse princípio de união foi a constituição de uma feira livre denominada "Feira da Mata" onde alguns produtores se reúnem aos sábados para realizar a comercialização dos produtos *in natura* como as hortaliças e os manufaturados como doces, queijos e afins.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as informações obtidas, foi possível perceber a existência de grande diversidade na agricultura familiar, e a partir disso, compreender que, mesmo todos os imóveis se encaixando no conceito de agricultura familiar, as diferenças de patrimônio, grau de dependência financeira, de mercado, mão de obra e tecnologia variam muito, deixando uma parcela de agricultores familiares de menor porte e que não tem acesso a informação e incentivos eficientes, em desvantagem e por isso iniciativas locais em esquema de Arranjo Produtivo Local (APL) como a "Feira da Mata" se desenha hoje são iniciativas que estimulam a produção e principalmente os produtores de hortaliças em todos os seus segmentos de produção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro. Governo do Brasil, 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>>. Acesso em: 30 out. 2017.

DELGADO, G. C. BERGAMASCO, S. M. Agricultura Familiar Brasileira: Desafios e Perspectivas de Futuro. Secretaria Especial de Agricultura e do Desenvolvimento Agrário, 2017. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar.pdf>. Acesso em: 16 nov 2017.

MATTEI, L. O Papel e a Importância da Agricultura Familiar no Desenvolvimento Rural Brasileiro Contemporâneo. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2014. Disponível em:

<http://www.bnb.gov.br/documents/80223/205365/ren_2014_6_lauro_v2.pdf/72b45117-194f-4a4b-8b1d-58b1f893af40>. Acesso em: 14 nov 2017.

SILVA, S. P. Agricultura familiar e território: Aspectos Conceituais e Analíticos Sobre a Multifuncionalidade e a Pluriatividade. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2016. Disponível em:
<www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/download/31849/19341>. Acesso em: 10 nov 2017.

SILVA, S. P. A Agricultura Familiar e suas Múltiplas Interações com o Território: uma análise de suas características multifuncionais e pluriativas. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2015. Disponível em:
<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4162/1/td_2076.pdf >. Acesso em: 19 nov 2017.

VARGAS, D. L. Políticas públicas e diversidade na agricultura familiar: Um estudo do Pronaf em cachoeira do Sul/RS. Universidade Federal de Santa Maria, 2012. Disponível em:
<<http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8870/VARGAS%2c%20DAIANE%20LORETO%20DE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 19 nov 2017.

A PRODUÇÃO DE TOMATE CEREJA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS ADUBAÇÕES ORGÂNICA E INORGÂNICA

**Daniel Aparecido de Souza, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
daniel.souza@messiânica.org.br**

**Luan William Oliveira Albuquerque, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
luan.willian00@hotmail.com**

**Michelle Padilha Simões dos Santos, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
michellepadilha@gmail.com**

**Renata dos Anjos Barroso, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
renata_silvanjo@hotmail.com**

**Edilene Mayumi Murashita Takenaka, Fatec de Presidente Prudente,
edilene.takenaka@fatec.sp.gov.br**

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

O presente trabalho visa a verificação dos diferentes tipos de adubação na produção do tomate cereja, sendo elas química e orgânica. Em um primeiro momento é pesquisado a origem e variedades do tomate, até o método utilizado no cultivo, como preparo de solo e exigências para o plantio (água, clima, temperatura). Num segundo momento, realizamos uma pesquisa a campo a fim de verificar o desenvolvimento da cultura do tomate cereja nos tipos de adubação química e orgânica, com diferentes porcentagens de aplicação. A estratégia metodológica traçada, de natureza de trabalho original foi baseada em pesquisas bibliográficas em fontes seguras, utilizando a internet, revistas e livros. Percebeu-se que em termos econômicos e de viabilidade, a produção de tomates convencionais mostrou um resultado mais satisfatório, pois sua produção é mais rápida e altamente produtiva. No entanto, apresenta maiores gastos com produtos químicos comparados ao tipo de adubação orgânica.

Palavras-chave: Produção Vegetal. Cultivares do Tomate. Plantio. Preparo do Solo.

ABSTRACT

The present work aims to verify the different types of fertilization in the production of cherry tomatoes, being they chemical and organic. In a first, the origin and varieties of the tomato were researched, until the method used in the cultivation, such as soil preparation and planting's requirements (water, climate, temperature). In a second moment, we conducted a field research to verify the development of the cherry tomatoes crop in the types of chemical and organic fertilization, with different percentages of application. The methodological strategy drawn up, of nature of original work was based on researches in safe sources, using the internet, magazines and books. It was noticed that in economic and viability terms, the production of conventional tomatoes showed a more satisfactory result, cause its production is faster and highly productive. However, it presents higher expenses with chemical products compared to the type of organic fertilization.

Keywords: Vegetables Production. Tomato Cultivars. Planting. Soil Preparation.

1. INTRODUÇÃO

O tomate cereja é uma espécie de tomate de tamanho menor e, em geral, apresenta um sabor um pouco mais doce quando comparado a um tomate comum. Dada a delicadeza de sua aparência, é muito usado em saladas cruas e como enfeite em pratos quentes, além de possuir as mesmas propriedades nutricionais de outros tomates.

A ampliação de alternativas alimentares é uma característica marcante do século XXI e pesquisar sobre a cultura do tomate cereja oferece a possibilidade de fomentar sua expansão.

O presente trabalho teve como objetivo comparar os métodos de cultivo convencional e orgânico em uma pesquisa de campo e, para tanto, aborda aspectos sobre a cultura do tomate, com ênfase em análise de diferentes porcentagens de aplicação de adubos, verificando seu crescimento, quantidade produzida por planta e o peso de cada fruto.

2. A CULTURA DO TOMATE

O tomate é originário das Américas, nativo da região Andina, incluindo Peru, norte do Chile, Equador e ainda parte das Ilhas Galápagos. Há registros confirmando o uso de tomates e seu cultivo antes dos conquistadores europeus chegarem às Américas. (BOITEUX, 2015)

Nesta época, os tomates eram menores, além de terem uma coloração verde e amarela. Registros mostram que a partir do momento em que o tomate entrou na Europa, levado pelos espanhóis, houve o melhoramento genético e adquiriu a coloração vermelha e um ganho no tamanho. (CIB, 2017)

2.1 VARIEDADES DO TOMATE

Segundo Morais (2017), existem 8 variedades de tomate no comércio mundial, divididos em grupos por pertencerem à mesma família e sendo representados pelas suas cultivares. As variedades seguem listadas:

- Grupo Italiano: cultivar Possmoser e cultivar São João. Ambos possuem polpa espessa e coloração vermelha escura, além do diâmetro de 3cm a 5cm e o comprimento de 7cm a 10cm. A cultivar Possmoser é encontrada no município de Santa Maria do Jetibá – ES e seus frutos são alongados com cerca de 7cm. A cultivar São João é muito comum na cidade de Laranja da Terra – ES, desde 2007 vem sendo cultivada e seus frutos possuem um comprimento médio de 8cm e diâmetro médio de 3,5cm.

- Grupo Santa Cruz: cultivar Roqueso e cultivar Coração de Boi. Ambos são muito comercializados no Brasil. A cultivar Roqueso é encontrada em serras do estado do Espírito Santo, seus frutos são oblongos com média de 93g, possui um comprimento médio de 5,8cm e com 5,3cm de diâmetro. A cultivar Coração de Boi é encontrada no município de Capim Branco – MG, seus frutos são pesados com média de 194g e grandes com diâmetro médio de 7,3cm e comprimento médio de 7cm.

- Grupo Saladinha: cultivar Bocaina e cultivar Yoshimatsu. A primeira é encontrada no Estado de São Paulo, no qual seus frutos possuem comprimento médio de 5,4cm e diâmetro médio de 6,1cm. A segunda, nasceu do INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), contendo um comprimento de 4,6cm em média e um diâmetro de mais ou menos 6cm.

- Grupo Cereja: cultivar CHT-104 e cultivar Seriguela. Desenvolvida pela AVRDC (Asian Vegetable Research & Development Center), a cultivar CHT-104 tem um diâmetro transversal contendo mais de 2cm e menos de 4cm e seu peso está entre 15g a 30g. A cultivar Seriguela é originária do município de Santa Maria do Jetibá – ES. Suas características são

compostas por um comprimento maior que 3cm e por ser resistente a mela e requeima (*Phytophthora Infestans*). Os frutos da Seriguela têm o formato alongado e são comercializados quando atingem o comprimento de mais de 3cm.

2.2. VARIEDADES E CONDIÇÕES PARA A PRODUÇÃO DO TOMATE CEREJA

A cultura do tomate cereja pode conter duas variedades, a cultivar CHT-104, no qual são tomates comercializados com diâmetro maior de 2 cm, e a cultivar Seriguela, comercializadas com diâmetro mais que 3 cm, sem contar o seu formato alongado. (MORAIS, 2017)

Segundo Naika et. al. (2005), as condições climáticas e estrutura do solo precisam estar de acordo com as exigências da planta para obter uma boa produção.

O tomate deve ser exposto a um clima relativamente fresco e árido.

Existem cultivares adaptadas a diversas condições climáticas, no qual varia entre clima temperado a quente e a húmida tropical. No entanto, as melhores temperaturas para qualquer variedade devem estar entre 21°C a 24°C. Em termos de graus dias, as plantas se desenvolvem com uma temperatura mínima de 10°C e para que não se danifiquem seus tecidos, a temperatura máxima recomendada é de 38°C.

O clima fresco, seco e alta luminosidade favorecem a cultura. Temperaturas acima de 32 ° C e excesso de chuvas prejudicam a frutificação, com queda acentuada de flores e frutos novos, além de favorecer a Murchadeira. No Litoral, a época mais favorável para o plantio é de julho a agosto; a partir de setembro favorecem maior incidência de pragas e doenças no final do ciclo da cultura. Em regiões onde não ocorrem geadas, é possível o plantio no final do verão e início de outono desde que as cultivares sejam rústicas e resistentes às pragas e doenças. (FERREIRA, 2011)

Na época de florescência, quando há períodos persistentes de tempos frescos e quentes, a produção do pólen sofre uma queda e isto será refletido na frutificação. No caso de existência de gelo no clima, as plantas são totalmente destruídas, sendo assim, recomenda-se adiar a sementeira até término completo do inverno. A intensidade da luz interfere na cor das folhas, na cor dos frutos e no processo de frutificação. (NAIKA et. al., 2005)

Naika et al. (2005) afirma que há uma regra prática para identificar se o abastecimento local de água é suficiente para a cultura. Caso existam plantas herbáceas crescendo no ambiente natural, a cultura do tomate consegue se desenvolver. Entretanto, o período de chuva é necessário ao menos por três meses, pois a queda dos botões e flores, além da rachadura dos frutos são resultados de uma escassez de humidade, ou ainda por causa de longos períodos de seca. Ao contrário, se há excesso de humidade e longos períodos de chuva, e estas ainda são fortes, os fungos se proliferam e ainda os frutos tendem a apodrecer.

Em relação ao solo, o tomate se desenvolve adequadamente em solos minerais, pela a sua capacidade de retenção de água, arejamento, existência de insetos e salinidade. O tomate é uma cultura que prefere solos franco arenosos profundos e que sejam drenados, além de sua camada superficial ser permeável e que sua espessura para o desenvolvimento das raízes seja em torno de 15cm a 20cm, de tal forma, a cultura consegue se desenvolver de forma saudável. Em caso de solos muito argilosos, uma lavoura profunda permite que as raízes sejam bem penetradas. (NAIKA et. al., 2005)

O tomate não exige muito do solo valores de pH simbólicos, porém para que haja um melhor desenvolvimento da cultura, pH= 5,5 a pH= 6,8 disponibiliza e abastece valores apropriados de nutrientes à cultura. Incluir matéria orgânica no solo favorece num crescimento

adequado da cultura, porém, quando este também é extrapolado, a retenção de água é extrema causando nas deficiências de nutrientes. (NAIKA et. al., 2005)

2.3 DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO

Os diferentes tipos de adubação podem ser de origem química, orgânica e verde. No entanto, em aspectos gerais, a recomendação é que a aplicação de Nitrogênio (N) seja de 80 a 120 kg/ha, de Óxido fosfórico (P205) seja de 300 a 450 kg/ha e por último, a aplicação de Óxido Potássio (K20) seja de 50 a 100 kg/há. É preciso ajustar as doses de acordo com as análises de solo para que posteriormente o solo possa ser fertilizado. (EMBRAPA, 2006)

No caso de solos ricos em matéria orgânica, a dose de Nitrogênio pode ser menos que a recomendada e em solos intensamente cultivados, a dose de P205 pode ser reduzida. Na adubação química, é recomendada uma diagnose correta de possíveis falhas de fertilidade no local a ser plantado e a nutrição da planta, antes e após a adubação. O conhecimento histórico do local também deve ser levado em conta, caso tenham sido utilizados agrotóxicos pesados naquela área, principalmente de micronutrientes, a transmissão de toxinas é alta. Em resumo, a análise de solo não é tão eficaz, o conhecimento do local, incluindo as experiências vivenciadas devem ser as bases para um bom manejo. (EMBRAPA, 2006)

Sobre os aspectos nutricionais, em termos de V%, esta deve estar entre 70 a 80% e o nível de fósforo deve atingir 200 a 250mg dm⁻³ e de potássio 40 m/mol dm⁻³ (nomenclatura atualizada para unidades). Assim, deve-se fazer a análise do solo em um laboratório idôneo e, após o resultado, calibrar o solo para adequá-lo à necessidade da cultura. Além da correção da acidez com incorporação de calcário, deve-se fazer a adubação orgânica. (OLIVEIRA, 2018)

A adubação orgânica, dependendo da pureza, consiste em dosagens de 2 a 10 t/ha de esterco de galinha, no qual sejam aplicados no sulco do plantio ou de 6 a 20t/ha de esterco de gado, também aplicados no sulco ou se preferir em lanço. No entanto, para os tomates destinados as indústrias, essa prática é pouco utilizada, uma vez que as áreas de cultivo são enormes.

A escolha correta da área e análise do solo consiste em evitar áreas úmidas de baixadas sujeitas à neblina e já cultivadas com espécies da mesma família botânica (fumo, batata e pimentão) nos últimos anos. (FERREIRA, 2011)

Dessa forma, a adubação verde é a prática mais recomendável, exclusivamente em áreas de cultivos intensos, de baixa fertilidade natural e ainda que sejam depauperados. Esta consiste em melhorar as condições físicas do solo e reduzir a quantidade de nematoides.

Existe também a adubação nitrogenada e deve ser feita com muito cuidado, pois, dependendo da qualidade do composto orgânico, esta poderá até ser bem reduzida quando aplicada em forma de cobertura. Por essas questões é que se aconselha fazer sempre o acompanhamento da cultura para saber se realmente o tomateiro apresenta deficiência de nitrogênio. Se feita em excesso, pode causar problemas muitas vezes não controláveis, pois provoca uma vegetação excessiva, predispõe a planta a contrair mais doenças e atrair mais pragas, além de provocar desequilíbrio nutricional. (OLIVEIRA, 2018)

2.4 DOENÇAS E PRAGAS NO CULTIVO DO TOMATE

A cultura do tomate exige acompanhamento contínuo e imediato controle ao se detectar o ataque de pragas ou doenças dentre as quais, destacam-se as causadas por bactérias ou por fungos. Aquelas causadas por bactérias (Cancro Bacteriano, Mancha Bacteriana, Pinta

Bacteriana, Murcha e Podridão Mole do Fruto) cujo controle necessita do uso de variedades resistentes, eliminação de restos culturais e pulverização com fungicidas cúpricos ou antibióticos. Aquelas causadas por fungos (Mancha de Estenfilio, Mela de Rizoctonia, Fusariose, Alternaria, entre outras), são muito agressivas e devem ser feitos tratamentos preventivos, recomenda-se a eliminação dos restos culturais, evitando-se a reinfecção das lavouras. (AGROLINK, 2008)

Existem ainda problemas com viroses e deficiências de nutrientes, calor ou frio excessivo nos estágios de desenvolvimento da cultura, defeitos nos frutos, entre outros. O controle de insetos e pragas não deve se restringir apenas ao uso de controle químico ou biológico, uma vez que o manejo nas áreas cultivadas, com a adequada adubação, eliminação de plantas hospedeiras no entorno e rotação de culturas são fatores importantes na redução da incidência dos ataques. Traça, Mosca-Branca, Ácaros, Larva Minadora, Tripes, Pulgões, Brocas, Burrinho, entre outros, são exemplos de pragas mais comuns nos tomateiros brasileiros, tanto no cultivo envarado quanto rasteiro. (AGROLINK, 2008)

Os fertilizantes químicos (com exceção do cálcio) não melhoram a estrutura do solo, mas o enriquecem fornecendo nutrientes, são relativamente dispendiosos, portanto, em um sistema de cultivo em pequena escala e em situações de preços variáveis e rendimentos limitados (devido à presença de doenças, um clima desfavorável ou solos deficientes) não é indicado o uso de grandes quantidades de fertilizantes químicos, por conterem apenas um tipo de nutriente, como por exemplo o nitrato de sódio, a ureia ou superfosfato, no qual faz-se uso da aplicação desses fertilizantes quando uma cultura tem uma deficiência específica. O tomate precisa de fósforo depois do seu transplante. Recomenda-se a aplicação de Azoto e Potassa durante o período de crescimento da cultura. (NAIKA et al., 2005)

O tomate apresenta-se moderadamente tolerante a valores de pH de uma amplitude ampla (nível de acidez), mas desenvolve-se bem em solos com um pH = 5,5 – 6,8 com uma disponibilidade e abastecimento apropriados de nutrientes.

Recomenda-se, no caso do tomate, a fertilização do solo com a aplicação de material orgânico e químico antes do plantio.

3. METODOLOGIA

Segundo Lakatos e Marconi (1992), o método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que devem ser utilizados na investigação. Gil (1999) complementa a afirmação ao afirmar que os métodos fornecem as bases lógicas à investigação.

A pesquisa bibliográfica permite compreender que a resolução de um problema pode ser obtida através dela e que, o levantamento do estudo da questão propõe a análise e alternativas para a compreensão de uma pesquisa de laboratório ou de campo. “A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica” (LAKATOS e MARCONI, 1992, p.44)

O presente trabalho foi realizado através de pesquisa descritiva em forma de estudo de caso. A estratégia metodológica traçada, de natureza de trabalho original foi baseada em pesquisas bibliográficas, a pesquisa exploratória e a análise documental.

A pesquisa de campo foi realizada nos canteiros da Fatec de Presidente Prudente, no período de abril a junho/2018, separados em dois grupos, sendo um com o método de cultivo convencional e o outro no método de cultivo orgânico.

Nos dados coletados do início ao término do cultivo do tomate cereja, ou seja, desde o plantio até a colheita, registramos o desenvolvimento no tamanho da planta, a quantidade de frutos e o peso de cada fruto.

No início, realizamos uma entrevista com os funcionários que trabalham diretamente com a produção, a fim de adquirir informações sobre o processo de preparo do solo e quantidade percentual de aplicação dos adubos químicos e orgânicos, no qual estes foram tratados com adubo biofertilizante do tipo Bokashi.

O trabalho apresenta tabelas com os dados estatísticos analisados do começo ao fim da produção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados obtidos durante o trabalho de pesquisa da produção de tomates Cereja, diferenciando estes pelas anotações e estatística da produção em cada método de cultivo.

Na Tabela 1 observamos o desenvolvimento do crescimento da cultura nos dois métodos. As anotações são baseadas nos dados coletados em uma vez por semana num total de 5 semanas, no período de abril/maio/2018.

Tabela 1 – Desenvolvimento das mudas de tomate no método de adubação convencional e orgânico.

MUDAS	ORGÂNICO (crescimento em cm)					CONVENCIONAL (crescimento em cm)				
	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	5ª semana	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	5ª semana
1	9	11	22	38	43	7	10	16	23	78
2	11	15,5	34	44	50	12	22	50	64	96
3	10	14	35	44,5	50	7	11	26	39	96
4	10	11	18	29	35	10	14	32	40	62
5	10	14	26	42,5	49	10	15	34	47	104
6	10	13	22	30	35	9	12	34	43	76
7	13	15	32	43,5	48,5	8	14	35	46	96
8	11	13,5	25	38	43	8	14	32	44	90
9	9	16	35	47	52	11	16	38	57	103
10	8	16	45	54	59	12	20	39	60	104
11	8	17,5	42	50	55	10	21,5	48	68	94
12	14	21	38	49	58	11	13	20	25	109
13	8	15	35	46	62	15	16	19	30	106
14	8	16	38	47,5	57	15	14,5	27	39	100
15	12	14	34	45,5	57,5	15	22	45	59	101
16	11	10,5	30	42	49	16	23	46	63	90
17	11	15	30	43,5	61	15	25	44	57	100
18	8	12,5	21	27	44	13	22	49	68	73
19	8	18	20	22,5	38	13	20	47	57	59
20	8	18	21	27	36	13	15	30	36	65
21	12	17,5	40	51	63	13	14	34	42	103
22	14	14	26	32	45	11	15	41	51	70
23	13	12,5	24	37	46	10	16	44	50	80
24	12	16,5	24	38	44,5	10	15	40	48	0
25	12	13	22	30	38	12	22	52	65	73
26	15	17,5	21	38	43	8	15	28	36	75
27	12	15	32	43	52	8	19	52	64	89
28	11	10	18	23	39	13	19	50	62	61

29	12	11,1	41	57,5	70,5	9	22,5	43	55	120
----	----	------	----	------	------	---	------	----	----	-----

Fonte: Pesquisa de Campo (abr/maio.2018)

Pode-se verificar que o crescimento das mudas foi praticamente equivalente nos dois métodos nas primeiras semanas, porém, a partir da terceira semana já são notadas as diferenças no desenvolvimento da cultura entre os métodos, pois a de tratamento convencional mostrou um rápido crescimento entre a terceira e a última semana.

Na Tabela 2 são apresentados os detalhes das colheitas, no qual foram realizadas em três períodos, separadas por mudas e identificadas a quantidade colhida em cada pé, no período de mai/jun.2018.

Tabela 2 – Resultados obtidos nas 3 colheitas, observado pela produção de cada muda de tomate.

% de Adubação	MUDAS	1ª COLHEITA		2ª COLHEITA		3ª COLHEITA	
		CONV.	ORG.	CONV.	ORG.	CONV.	ORG.
0	1	0	0	0	0	2	3
	2	0	1	1	2	5	3
	3	0	1	1	2	3	6
	4	1	1	2	1	6	4
	5	1	0	0	1	6	5
	6	0	1	0	2	5	0
	7	0	0	0	0	2	0
	8	0	1	0	0	1	0
2	9	0	0	2	2	4	5
	10	0	1	0	1	3	5
	11	0	1	1	1	3	6
	12	0	0	1	0	5	4
	13	2	0	3	2	5	6
	14	2	0	2	1	2	3
	15	1	1	0	0	0	3
4	16	0	0	0	0	6	3
	17	0	0	0	2	5	3
	18	0	0	0	2	7	2
	19	0	1	2	0	3	0
	20	0	1	0	0	3	2
	21	0	1	1	2	5	4
	22	0	0	0	0	4	2
	23	0	1	0	1	3	0
8	24	0	2	4	3	0	5
	25	0	1	5	2	10	2
	26	3	0	3	0	8	7
	27	1	3	3	2	10	4
	28	4	2	2	4	9	2
	29	0	0	3	1	11	0
	TOTAL	15	20	36	34	136	89

Fonte: Pesquisa de Campo (mai/jun.2018)

Analisando a tabela acima repara-se que o número total nas duas primeiras colheitas é quase irrelevante a diferença na quantidade produzida, isso se a produção for em pequena escala, no entanto, caso seja comparada a uma produção de grande escala, esse valor seria totalmente significativo. Na última colheita foi registrada uma grande diferença quando aplicado 8% de adubo biofertilizante do tipo Bokashi, entre os cultivos orgânico e convencional, no qual este produziu uma quantidade elevada em relação àquele.

Através da Tabela 3 são observados valores concretos do total do peso dos frutos e a quantidade nas três colheitas, diferenciando no método de cultivo, no período de abr/jun.2018. Acresce ainda a média adquirida em cada uma delas.

Tabela 3 – Resultados Adquiridos no total das 3 colheitas em quantidade (unidade) e peso (g).

RESULTADOS NAS 3 COLHEITAS	CONVENCIONAL		ORGÂNICO	
	QUANTIDADE	PESO (g)	QUANTIDADE	PESO (g)
TOTAL COLHIDO	187	6619	143	4308
MÉDIA COLHIDA	62	2206,33	48	1436

Fonte: Pesquisa de Campo (abr/jun.2018)

Com base nos dados desta tabela observamos que o método de cultivo convencional possui maior quantidade e peso em relação ao orgânico. Totalizando, com uma produção elevada de 14 frutos e com peso a mais de 700g em relação ao cultivo orgânico, a cultura tratada com adubos químicos apresentou resultados satisfatórios, pois a média do peso do fruto de cultivo convencional foi de aproximadamente 36g, já o orgânico apresentou aproximadamente 30g.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade do tomate é influenciada pelo sistema de cultivo. Ao realizar os testes nos canteiros da Faculdade, verifica-se que o tratamento à base de adubo químico (método convencional) teve um grande desenvolvimento no que diz respeito ao crescimento rápido da cultura e no peso e quantidade de frutos.

O cultivo do tomate no método convencional possui uma resistência maior as pragas, ou seja, diferenciado do tratamento orgânico, não exige muita atenção e os investimentos tornam-se de baixo custo e o retorno financeiro é facilmente visível.

Para a comercialização de tomates, visando lucratividade com baixo custo de produção, com insumos e mão-de-obra, é aconselhável o método de cultivo convencional, pois o método orgânico necessita de tempo e empenho, além disso, sua produtividade em termos de quantidade e peso torna-se inferior ao método convencional.

AGREGAÇÃO DE VALOR A PRODUTOS DO AGRONEGÓCIO – UMA ANÁLISE DA OFERTA NA REDE PÃO DE AÇÚCAR

Marco Antonio Silva de Castro, Gilmara Bruschi Santos de Castro, Helton Jhon de Souza

Área Temática: 6. Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

Este trabalho aborda a agregação de valor na oferta de produtos do agronegócio. Tem como objetivo geral identificar e analisar a agregação de valor a produtos de origem vegetal e animal como opção para o pequeno produtor rural conseguir um retorno econômico adicional em sua atividade econômica. Para isto, é realizada uma pesquisa bibliográfica e elaborado um estudo de caso mostrando diferentes formas de se agregar de valor e algumas das ofertas de produtos de origem agropecuária com valor agregado disponíveis na rede de supermercados Pão de Açúcar, por meio de seu *website*. Entre as onze formas de agregação de valor levantadas, tanto na literatura quanto no estudo de caso, estão o processamento mínimo, a criação de marca, a rastreabilidade, o bem-estar animal, o processamento e a certificação de origem. Os pequenos produtores rurais devem analisar as possibilidades de agregação de valor à luz das especificidades de sua produção, dos recursos que têm à disposição e dos conhecimentos que possuem. O estudo contribui para o esclarecimento do tema e de sua aplicação prática às pequenas propriedades rurais que buscam uma alternativa para um desempenho superior.

Palavras-chave: Marketing. Comercialização. Diferenciação. Preço-prêmio

ABSTRACT

This work addresses the aggregation of value in the supply of agribusiness products. Its main objective is to identify and analyze the value added to products of plant and animal origin as an option for small farmers to achieve an additional economic return in their economic activity. For this, a bibliographic research is carried out and a case study is presented showing different ways of aggregating value and some of the offers of products of agricultural origin with value added available in the Pão de Açúcar supermarket chain, through its website. Among the eleven forms of value aggregation raised in both the literature and the case study are minimal processing, branding, traceability, animal welfare, processing and certification of origin. Small farmers must analyze the possibilities of adding value in the light of the specificities of their production, the resources they have at their disposition and the knowledge they possess. The study contributes to the clarification of the theme and its practical application to small rural properties that seek an alternative for superior performance.

Keywords: Marketing. Commercialization. Differentiation. Premium-price.

1. INTRODUÇÃO

A pretensão inicial desse trabalho é de apresentar ao produtor rural uma estratégia para o aumento de sua competitividade e do retorno econômico de sua atividade rural. Para isto, aborda o conceito e a prática da agregação de valor, cujo principal propósito é o de

diferenciar um produto em relação aos outros produzidos pela concorrência. A agregação de valor pode auxiliar o produtor a desenvolver novos mercados e estabelecer seu produto de forma mais competitiva, além de poder oferecer um retorno econômico superior.

Para que a propriedade tenha sucesso, é importante que o produtor conheça e entenda a importância da gestão e da adesão a novas tecnologias e ferramentas de *marketing* para a viabilidade do seu negócio. Mas o pequeno produtor rural, na maioria das vezes, não conhece conceitos de *marketing* e nem altera ou processa o seu produto em busca da diferenciação; apenas faz o cultivo ou criação, sofrendo com as condições climáticas adversas, perecibilidade da produção, pragas, doenças, preços abusivos de insumos, forte pressão nos preços de venda e depois vende sua produção para terceiros. Esses terceiros selecionam, lavam, descascam, processam, embalam o produto, adicionam algum elemento que agregue ainda mais valor e depois o repassam aos supermercados, quitandas e sacolões, ficando com a maior porcentagem dos lucros da cadeia, correndo assim poucos riscos em comparação ao produtor rural.

O presente trabalho levanta opções de agregação de valor disponíveis ao pequeno produtor rural, ou seja, que não envolvam muitas máquinas, bastante processamento ou técnicas agropecuárias sofisticadas, mas que possuam o potencial de propiciar um melhor resultado, tanto mercadológico quanto econômico. Partindo disso, este trabalho levanta o seguinte problema de pesquisa: quais opções acessíveis de agregação de valor aos produtos de origem animal e vegetal um pequeno produtor rural pode implementar a fim de obter um maior retorno econômico?

Este trabalho tem como objetivo geral identificar e analisar a agregação de valor aos produtos de origem vegetal e animal como opção para o pequeno produtor rural. Os objetivos específicos, por sua vez, foram assim definidos:

- Analisar a importância e a aplicação da agregação de valor para os pequenos produtores rurais;
- Identificar e analisar elementos da oferta de produtos de origem animal e vegetal com valor agregado disponíveis em um grande varejista nacional de alimentos;
- Recomendar formas acessíveis de agregação de valor a produtos do agronegócio que possuam potencial de demanda para pequenos produtores rurais.

O presente estudo visa contribuir como forma de esclarecimento sobre uma opção relevante para o pequeno produtor aumentar o retorno econômico de sua atividade rural, a agregação de valor. A literatura nessa área ainda é pouco explorada ou, pelo menos, explorada de forma esparsa. Além de reunir parte da literatura sobre agregação de valor, este trabalho procura ainda disponibilizar informações aos produtores rurais sobre a oferta de produtos de origem vegetal e animal dentro da rede Pão de Açúcar. Pressupõe-se aqui que os produtos oferecidos na rede pesquisada tenham uma demanda mínima aceitável capaz de sugerir a viabilidade mercadológica dos mesmos, o que será de grande valia ao pequeno produtor rural a fim de que ele possa alcançar um retorno econômico superior em sua atividade rural, com vistas a sua sobrevivência e crescimento.

1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As transformações que vem ocorrendo no cenário mundial, têm sido responsáveis por profundas mudanças nas relações entre os setores econômicos. Em um mercado cada vez mais

globalizado, as empresas precisam criar estratégias eficientes a fim de diferenciar e agregar valor aos seus produtos, não se esquecendo de manter a qualidade exigida pelos consumidores. Para Silva (2010), a acelerada urbanização mudou o padrão de demanda dos consumidores. A rotina alimentar exigiu adequações. Em razão disso, a busca por alimentos saudáveis e de qualidade aumentou. Praticidade, qualidade das embalagens e nutrientes dos produtos são fatores que têm feito parte do processo de escolha dos consumidores. Por isso, os supermercados têm oferecido várias opções nas suas prateleiras, que vão bastante além do produto básico.

1.1.1 AGREGAÇÃO DE VALOR

Agregar valor a um produto significa, na visão de Nantes e Scarpelli (2010, p. 650) “[...] incorporar, modificar ou eliminar algum elemento, de tal forma que isso permita diferenciar o produto”. O objetivo da agregação de valor é tornar o produto mais competitivo para o produtor e trazer um maior retorno econômico à sua atividade rural, enquanto atende as necessidades e expectativas dos consumidores. Entre as possibilidades de agregação de valor elencadas pelos autores estão a padronização dos produtos agropecuários in natura em termos, por exemplo, de tamanho, peso, grau de maturação, etc., a utilização de embalagens de transporte e comercialização também do produto in natura e a industrialização da produção. Para Araújo (2007), entre as formas de agregar valor estão a classificação, o tratamento térmico e químico e a certificação de origem dos produtos agropecuários.

A industrialização, por sua vez, pode envolver o semiprocessamento, que caracteriza os produtos agropecuários minimamente processados, voltados principalmente ao mercado de alta renda. Eles agregam praticidade e conveniência no preparo e consumo. Já o processamento envolve alterações físicas mais significativas nos produtos, como, por exemplo, a produção de polpa de frutas congeladas (NANTES; SCARPELLI, 2010). O processamento envolve, em geral, maiores recursos que o semiprocessamento. Araújo (2007), abordando a industrialização como forma de agregação de valor a frutas, menciona a fabricação de polpas e doces diversos.

A agregação de valor permite ao produtor uma margem de comercialização mais alta que a simples *commodity*, o produto indiferenciado básico, pois não sofre tanta pressão de preço (ARAÚJO, 2007). Para Cribb (2017), a agregação de valor é uma estratégia recomendada para as empresas que auxilia no aumento da competitividade, na antecipação de tendências, na busca de inovações, de marcas diferenciadas e da identificação da percepção dos consumidores.

De acordo com Vilckas e Nantes (2007, p. 27),

Com a agregação de valor, o produtor pode desenvolver novos mercados e estabelecer seu produto de forma mais sólida nos mercados atuais. Os benefícios da agregação de valor aos produtos agrícolas são indiscutíveis, no entanto, sua implementação pelos produtores deve ser feita com cuidado em razão dos custos e dos riscos da nova atividade.

A propensão de compra pode ser aumentada graças à oferta de produtos com maior qualidade e segurança. A agregação de valor é uma das mais eficientes ferramentas utilizadas para a sobrevivência e competitividade do agronegócio em geral e da agricultura familiar em particular (CRIBB, 2017). Porém, não adianta apenas agregar valor a um produto, é importante que o cliente perceba seu valor. O objetivo de utilizar a estratégia da agregação de valor aos produtos é diferenciar um produto em relação aos produzidos pelos demais produtores.

1.1.2 DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS

A diferenciação é a distinção do produto em relação aos seus concorrentes. A diferenciação do produto inclui as modificações para torná-lo mais atrativos. Certos produtos são mais fáceis de diferenciar do que outros. Há produtos que permitem pouca variação e outros que permitem grande diferenciação. Essa diferenciação pode ser na embalagem, característica, desempenho, qualidade, durabilidade, entre outros (KOTLER; KELLER, 2006).

A diferenciação do produto permite à empresa ofertante cobrar um preço-prêmio, ou seja, um adicional de preço em relação ao produto não diferenciado. A diferenciação permite um desempenho econômico superior se o preço-prêmio cobrado for superior ao custo incorrido para se agregar valor e diferenciar (PORTER, 1989). Portanto, o ideal é que a diferenciação permita maiores margens de lucro, além de fornecer uma razão a mais para a escolha do cliente, pela sua singularidade.

Inoue, Silveira e Viana (2010, p. 19) explicam que:

Diferenciar um produto é fazer com que um conjunto de características significativas possa distingui-lo dos concorrentes, de forma a atrair e fidelizar os consumidores. O ideal, porém, é que não apenas o produto final seja diferenciado, mas que a cadeia como um todo (da origem ao varejo) esteja envolvida nesse processo, capturando parte do valor adicional pago pelo consumidor.

Estudando o comportamento dos consumidores, as empresas verificaram que a ideia de oferecer produtos com preços baixos já não era a única maneira de concorrer no mercado e atrair novos clientes (GOUVÊA; NIÑO, 2016). Para fidelizar o cliente, é necessário um compromisso a longo prazo e, para obter sucesso na comercialização, é importante satisfazer o consumidor, disponibilizando um produto que atenda suas necessidades (TRENTO, SEPULCRI, MORIMOTO, 2011). Em função disso, difundiu-se a possibilidade da estratégia de diferenciação, em que a empresa procura ser única em seu setor ao longo de algumas dimensões amplamente valorizadas pelos seus clientes (GOUVÊA; NIÑO, 2016).

A diferenciação de um produto e apresentação aos consumidores significa a possibilidade de ocupar uma parcela do mercado e obter aumento de preço do produto (MEDAETS; FONSECA, 2005). No agronegócio, esse processo de diferenciação de produtos pode trazer resultados positivos para o meio ambiente a partir de práticas mais sustentáveis, e essa diferenciação pode resultar no fortalecimento da agricultura familiar, conforme explicam Medaets e Fonseca (2005).

1.1.3 FORMAS DE AGREGAÇÃO DE VALOR AOS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS

Segundo Vilckas e Nantes (2007), agregar valor aos produtos de origem rural torna o negócio do produtor mais competitivo, pois, por meio dessa estratégia, ele pode permanecer no negócio e alcançar novos mercados. Porém, são poucas as tentativas de agregar valor por causa do lento processo e do comportamento tradicional que muitos produtores rurais têm. Algumas das estratégias possíveis são: padronização, embalagem de comercialização, industrialização, desenvolvimento da marca, rastreabilidade e produção de orgânicos. A classificação

e padronização dos produtos agropecuários fornecem maior credibilidade e confiança ao consumidor sobre o produto. De acordo ainda com VILCKAS E NANTES (2007, p. 29),

Para classificar seus produtos, o produtor necessita adaptar-se às normas de padronização, que definem características de identidade, qualidade, acondicionamento, embalagem, rotulagem e apresentação dos produtos. Com a verificação desses itens, permite-se que os produtos sejam uniformizados, respeitando as características de cada um.

A padronização, além de aumentar a competitividade, representa para o consumidor a oferta de um produto com qualidade. Além disso, auxilia a diferenciar seu produto e consolidar a marca. Assim,

O estabelecimento de normas de padronização para classificar os produtos vegetais, além de conferir um aspecto mais homogêneo aos produtos, torna o processo de comercialização mais rápido e eficiente. Mercados mais exigentes só admitem a comercialização de produtos classificados de acordo com padrões reconhecidos (VILCKAS; NANTES, 2007, p. 29).

A importância da padronização e classificação dos produtos alimentares aumentou significativamente em decorrência da redução das barreiras comerciais e do aumento da preocupação quanto a qualidade dos alimentos (MACHADO, 2002).

O processamento mínimo é outra forma relevante de agregação de valor, principalmente aos produtos hortifrutigranjeiros. A esse respeito, Oliveira e Santos (2015, p. 3) afirmam que:

O processamento de frutas e hortaliças além de estender a vida pós-colheita e comercial dos vegetais, também lhes agrega valor, uma vez que são transformados em produtos de grande procura e com evidente importância econômica em muitas regiões do Brasil. Além disso, pode-se constituir em fonte de renda para pequenos produtores, com possibilidades de geração de emprego.

As frutas e hortaliças devem ser devidamente embaladas, auxiliando na apresentação do produto, na distribuição, facilitando o manuseio e na sua identificação (LIMA, 2003, p. 5). Cada fruta ou hortaliça tem a forma correta de manuseio e utiliza um tipo de embalagem. Para Trento, Sepulcri e Morimoto (2011), a embalagem que será utilizada no produto tem que proteger, preservar, conservar durante o manuseio, o transporte, o armazenamento e a comercialização. As vantagens de utilizar embalagens padronizadas é a de garantir a segurança do produto, a uniformização e apresentação do produto e facilitar o armazenamento e manuseio.

Segundo Lima (2003), os supermercadistas têm exigido a apresentação adequada dos alimentos hortifrutícolas, pois a embalagem interfere diretamente na decisão de compra do consumidor, ajudando a promover o sucesso da venda. Percebe-se assim a importância da embalagem como uma ferramenta a ser utilizada para agregar valor ao produto e auxiliar na venda do mesmo.

Trento, Sepulcri e Morimoto (2011) afirmam que, para inserir o produto no mercado, é necessário criar uma marca forte e conhecer bem seus clientes para poder adequar a oferta e fidelizá-los.

Já a industrialização da produção apresenta benefícios para o produtor e pode ser realizada sem ou com grandes intervenções no produto. Ainda conforme Trento, Sepulcri e Morimoto (2011), alguns benefícios são a eliminação de

intermediários, menor instabilidade de preço, possibilidade de planejar a produção e atuar em novos mercados. Assim aumenta ainda mais a interação do produtor com o consumidor final, diminuindo os atravessadores.

No mercado de hortifrutícolas há vários produtos que podem sofrer agregação de valor, beneficiando o produtor. Alguns exemplos são os orgânicos, vegetais étnicos, aqueles com cores e formatos variados e as miniaturas. Essas frutas e hortaliças fazem parte de um segmento chamado de especialidades. Para a produção de miniaturas, as variedades mais conhecidas na categoria são: mini tomates, mini cenouras, mini alfaces. Alguns produtos têm origem no uso de sementes especiais e outros são apenas colhidos antes do tempo. O seu elevado preço tem atraído produtores e seu mercado é enorme pois, além de atrativo visualmente, proporciona maior facilidade no preparo (SABIO; VENTURA; CAMPOLI, 2013).

A produção orgânica também é uma forma de agregação de valor importante. De acordo com Medaets e Fonseca (2005), a produção orgânica tem um bom resultado em propriedades pequenas por ser um sistema intensivo de uso de mão de obra e exige um nível de controle que eleva o padrão de qualidade nos produtos oferecidos. E o diferencial positivo no preço de venda do produto, verificado nos últimos anos, tem resultado em um fluxo de caixa mais favorável, com consequente aumento de renda familiar (MEDAETS e FONSECA, 2005).

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo consiste em pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Na pesquisa bibliográfica, são utilizados artigos acadêmicos, revistas, relatórios de pesquisas governamentais, livros especializados, teses, dissertações e monografias.

A pesquisa consiste no desenvolvimento de uma pesquisa de campo, por meio de um estudo de caso, a fim de evidenciar na prática os produtos disponíveis no mercado que apresentem agregação de valor com possibilidade de ser empreendida pelo pequeno produtor rural. Segundo Duarte (2005), o estudo de caso utiliza para a coleta de dados documentos, registros em arquivos, entrevistas ou artefatos físicos. No estudo de caso, os detalhes de um objeto o tornam único. Neste trabalho, são analisadas as ofertas de alimentos com agregação de valor que constam no *site* da rede Pão de Açúcar, por ela ser uma das maiores varejistas de alimentos do país e poder assim representar significativamente a oferta daqueles produtos.

As ofertas são examinadas de acordo com a revisão teórica sobre agregação de valor e seu potencial para adoção pelos pequenos produtores rurais. As fontes de evidência de produtos com agregação de valor, portanto, são baseadas em documentos, o *website* da Rede Pão de Açúcar. Ele é pesquisado em busca da oferta disponível.

Por questões práticas e de mínima representatividade, neste estudo de caso, são escolhidos doze diferentes produtos, tanto de origem vegetal quanto animal, para serem analisadas as suas formas de agregação de valor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da pesquisa bibliográfica e do estudo de caso, pode-se compreender o conceito de agregação de valor e a sua aplicação na produção rural de pequeno porte. A agregação de valor possibilita um retorno adicional em razão do preço-prêmio cobrado pela diferenciação do produto agropecuário, e distancia o produtor da pressão de preços que os produtores

de *commodities* sofrem. A agregação de valor pode incluir não só a incorporação de um elemento, mas também a sua eliminação ou modificação. A aplicação do conceito, portanto, mostra-se ampla e variada, o que abre oportunidades para os pequenos produtores rurais pouco cientes de seu potencial.

O Quadro 1 apresenta diversas formas de agregação de valor identificadas na literatura e inclui também doze produtos com agregação de valor acessíveis ao pequeno produtor rural, levantados no *website* da rede Pão de Açúcar (PÃO DE AÇÚCAR, 2018), nas categorias alimentos, carnes, orgânicos, doces e sobremesas, verduras e legumes.

A partir da literatura levantada e dos produtos identificados no *website* da rede Pão de Açúcar, sugerem-se as seguintes formas de agregação de valor aos pequenos produtores rurais: padronização, classificação e embalagem dos produtos; criação de marca; tratamento térmico ou químico; certificação de origem; processamento mínimo; processamento; produção orgânica; variedades premium e rastreabilidade. A partir dos produtos levantados, pôde-se ainda sugerir a produção animal dotada do conceito de bem-estar, e a incorporação de nutrientes saudáveis, totalizando assim onze diferentes formas de agregação de valor encontradas. Não foram encontradas descrições de produtos com rastreabilidade nem que tenham sofrido tratamento térmico ou químico. Isto, entretanto, não parece significar que eles não sejam ofertados, apenas que provavelmente não constituem apelo mercadológico relevante o suficiente para comunicar ao consumidor final.

As diferentes formas de agregação de valor levantadas têm aplicação a produtos agropecuários específicos e apresentam níveis diferentes de necessidade de recursos e tecnologia. O produtor rural deve avaliar qual ou quais opções melhores se adequam a sua atividade e à sua disponibilidade de recursos e conhecimento.

Quadro 1 – Quadro-resumo com os principais resultados da pesquisa

Formas Acessíveis de Agregação de Valor	Produto Levantado na Rede Pão de Açúcar
1. Padronização, classificação e embalagem	1. Mamão Papaya <i>Golden</i> Qualitá 1,5kg (embalagem plástica com quatro unidades)
2. Tratamento térmico e químico	2. Maçã Lili pacote 1kg
3. Criação de marca	3. Queijo minas artesanal Canastra São Pedro – pedaço 450g
4. Certificação de origem	4. Couve manteiga corte fino higienizado Qualitá 180g
5. Processamento mínimo (semiprocessamento)	5. Salada americana higienizada Qualitá 170g
6. Processamento (polpas congeladas, doces, queijo, etc.)	6. Doce de banana cremosa Qualitá vidro 410g
7. Produção orgânica	7. Geleia de goiaba Qualitá vidro 230g
8. Variedades premium (baby, mini, sem semente, etc.)	8. Mel orgânico <i>Organic</i> vidro 300g
9. Rastreabilidade	9. Uva clara sem semente Qualitá 500g
10. Bem-estar animal	10. Tomate uva <i>sweet grape</i> Qualitá 180g
11. Incorporação de nutrientes saudáveis	11. Ovos branco grandes TAEQ de galinhas livres de gaiolas – bandeja com 10 unidades
	12. Ovos branco grandes Qualitá ômega 3 bandeja com 10 unidades

Fonte: ELABORADO PELOS AUTORES

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo se propõe a analisar as formas de agregação de valor acessíveis ao pequeno produtor rural e levantar evidências desses produtos na oferta de uma rede de supermercados relevante no mercado brasileiro. Para isto, são desenvolvidas uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo por meio de um estudo de caso. O estudo de caso elaborado visa aprofundar e enriquecer o estudo fornecendo exemplos que indiquem a viabilidade mercadológica das formas de agregação de valor levantadas na pesquisa bibliográfica.

Acredita-se terem sido alcançados os objetivos estabelecidos para este trabalho, o que traz contribuições relevantes para a área de estudo e também para o pequeno produtor rural que busca maior competitividade e retorno econômico superior.

A pesquisa bibliográfica levanta diversas formas de agregação de valor acessíveis ao pequeno produtor rural. Este conhecimento fornece um leque de opções de atuação na pequena atividade rural para superar a lógica da subsistência e a pressão de preços que os produtos indiferenciados sofrem no mercado. As opções levantadas não são exaustivas, devendo-se ressaltar, portanto, que as possibilidades de agregação de valor são mais amplas do que as aqui mencionadas.

Já o estudo de caso fornece evidências práticas de produtos com agregação de valor que já estão no mercado e que se pressupõe terem viabilidade mercadológica pelo fato de fazerem parte da oferta de uma rede de supermercados de grande porte e com conhecimento sobre o potencial de demanda de seus produtos. É importante ressaltar que o estudo de caso não pode ser generalizado, ou seja, ele não representa o varejo brasileiro, mas apenas a rede Pão de Açúcar, pesquisada por meio de seu *website*. Entretanto, ele constitui uma fonte de evidências relevante para auxiliar a tomada de decisão do pequeno produtor rural.

Espera-se, assim, que este estudo possa contribuir para o tema da agregação de valor aos produtos agropecuários em busca de um retorno adicional, em razão do preço-prêmio que os produtos diferenciados proporcionam.

Outros estudos podem ser realizados a fim de se aprofundar em algumas das formas de agregação de valor aqui levantadas, como a categoria dos minimamente processados, que por si só oferece grande potencial de aplicação a muitos produtos agropecuários, principalmente os hortifrutigranjeiros. A certificação de origem dos produtos agropecuários consiste em outra vertente da agregação de valor que pode vir a ser estudada mais a fundo em trabalhos posteriores. Uma terceira sugestão de estudo é a investigação das diferenças entre os preços-prêmio cobrados dos produtos com valor agregado em relação aos preços médios dos produtos *commodities* da mesma categoria.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. J. **Fundamentos de agronegócios**. 2ª. edição revista ampliada e atualizada. São Paulo: Atlas, 2007.

CALLADO, A. A. C. (Org.). **Agronegócio**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CRIBB, A. Y. **Tecnologia de alimentos e agregação de valor a matérias-primas agropecuárias**: uma análise de aspectos socioeconômicos e mercadológicos. Disponível em: <
http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid3s5b802wyiv80z4s473ytnxl4.html>. Acesso em: 12 mai. 2017.

DUARTE, J.; BARROS, A. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005.

FEIX, R. D.; LEUSIN JÚNIOR, S. **Painel do agronegócio no Rio Grande do Sul 2015**. Porto Alegre: FEE, 2015.

GOUVÊA, M. A.; NIÑO, F. M. A diferenciação no processo de posicionamento de marketing e o setor de turismo. **Gestão & Regionalidade**. vol. 26 , n. 76, jan-abr/2010. Disponível em: < http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/viewFile/25/598>. Acesso em: 05 nov. 2016.

PÃO DE AÇÚCAR. Disponível em: < <https://www.paodeacucar.com>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

HORTIBRASIL. **Tecnologia no hortinegócio**. Disponível em: < <http://www.hortibrasil.org.br/2016-06-03-10-49-48/tecnologia-no-hortinegocio.html>>. Acesso em: 12 maio 2017.

INOUE, K.; SILVEIRA, M. S.; VIANA, M. M. Desafios para a coordenação da cadeia de produtos de valor agregado. **Hortifruti Brasil**, ano 9, n. 92, p. 8-19, jul. 2010.

KOTLER, F.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LIMA, C. O.; ANTUNES, V. N. B. **Introdução ao agronegócio**. v. I. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010.

LIMA, L. M. **Viabilidade econômica de diferentes tipos de embalagens para laranja de mesa**: um estudo de caso de multicasos no estado de São Paulo. 2003. 148f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba 2003.

MACHADO, E. L. **O papel da reputação na coordenação vertical da cadeia produtiva de frutas, legumes e verduras frescos**. 2002. 196f. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MEDAETS, J. P.; FONSECA, M. F. A. C. **Produção orgânica** – Regulamentação nacional e internacional. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário: NEAD, 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA e ABASTECIMENTO. **Cadeia produtiva de hortifrutis terá orientação em boas práticas**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2013/09/cadeia-produtiva-de-hortifrutis-ter-orientacao-em-boas-praticas>>. Acesso em: 10 set. 2016.

NANTES, J. F. D.; SCARPELLI, M. Elementos de gestão na produção rural. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. vol. I. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. cap. 10.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C. **Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças**. Natal: Editora IFRN, 2015.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 25. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

SABIO, R. P.; VENTURA, M. B.; CAMPOLI, S. S. Mini e baby frutas e hortaliças. **Revista Hortifruti Brasil**, ano 11, n. 120, p. 8, jan/fev. 2013.

SILVA, A. F. **Transferências interna e externa de renda do agronegócio brasileiro**. 2010. 140f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

STAUB, R. **A influência do agronegócio no resultado da agência do banco do Brasil de Bagé**. 2007. 43f. Monografia (Especialização em Gestão de Negócios Financeiros) - Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Bagé, 2007.

TRENTO, E. J.; SEPULCRI, O.; MORIMOTO, F. **Comercialização de frutas, legumes e verduras**. Curitiba: Instituto Emater, 2011.

VILCKAS, M.; NANTES, J. F. D. **Agregação de valor: uma alternativa para a expansão do mercado de alimentos orgânicos**. Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu/record/43728/files/_02_%20Artigo%2007.290.pdf>. Acesso em : 26 abr. 2017.

AGRICULTURA DE PRECISÃO APLICADA À CANA-DE-AÇUCAR

Edson Roberto Manfre, Everton Modesto da Silva, Rosimar Mantovani

Área Temática: TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES PARA O AGRONEGÓCIO

RESUMO

A cana-de-açúcar dentro de sua potencialidade e crescimento na região de Presidente Prudente vem se destacando nas diversas formas de manejos utilizados. A Agricultura de Precisão tem ocupado seu espaço através das pesquisas e tecnologias aplicadas com o desenvolvimento do agronegócio. O objetivo com a finalidade de mostrar as vantagens da agricultura de precisão na produção da cana-de-açúcar, visando melhorias no conhecimento, aprimorando as práticas agrícolas tradicionais, com o uso da tecnologia. Tem como ênfase a redução dos custos, o aperfeiçoamento da cultura, qualidade da planta e maximização da produtividade. A metodologia desenvolvida seguiu o preceito de estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, considerando informações de livros, artigos científicos e periódicos correspondentes à área do Agronegócio em especial a Agricultura de Precisão aplicada à Cana-de-açúcar. Avaliamos que a tecnologia embarcada em todas as fases da lavoura desde o preparo de solo até a entrega da matéria-prima na agroindústria, criando um cruzamento de dados com muita sincronia, gerando qualidade, uniformidade, produtividade, podendo então salientar que a Agricultura de Precisão na cana de açúcar veio para produzir mais no mesmo espaço, reduzindo custos, aumentando os lucros, harmonizando esses extremos, compondo com maestria o sucesso do setor sucroalcooleiro.

Palavras-chave: Agronegócio. Agricultura de Precisão. Cana-de-açúcar. Produtividade. Tecnologia.

ABSTRACT

Sugarcane within its potentiality and growth in the Presidente Prudente region has been highlighted in the various forms of management used. Precision Agriculture has occupied its space through research and applied technologies with the development of agribusiness. The objective was to show the advantages of precision agriculture in the production of sugarcane, aiming to improve knowledge, improving traditional agricultural practices with the use of technology. Its emphasis is on cost reduction, crop improvement, plant quality and productivity maximization. The methodology developed followed the precept of an exploratory study, through a bibliographical research, considering information from books, scientific articles and periodicals corresponding to the Agribusiness area, especially the Precision Agriculture applied to Sugarcane. We evaluated the technology embedded in all phases of the crop from the preparation of soil to the delivery of the raw material in the agroindustry, creating a data crossing with a lot of synchrony, generating quality, uniformity and productivity, being able to point out that Precision Agriculture in sugarcane came to produce more in the same space, reducing costs, increasing profits, harmonizing these extremes, composing with mastery the success of the sugar and alcohol industry.

Keywords: Agribusiness. Precision agriculture. Sugar cane. Productivity. Technology.

1. INTRODUÇÃO

Agricultura de Precisão é uma tecnologia de ponta que vem explorando e melhorando culturas no setor do “Agronegócio”. Tecnologia que tem como objetivo, redução de custo melhoramento em produtividade e agilidade nas operações.

Na cana-de-açúcar o objetivo é melhorar desde o preparo até a entrega da matéria-prima na indústria, buscando o aumento na produção como também na produtividade e se faz possível com a sincronização de dados e implementação de tecnologias.

Com a inserção da “tecnologia de cultura de precisão” na cana-de-açúcar fica visível o aumento da produtividade e a eficiência nas atividades, pois quando aplicada de forma correta e consciente, proporcionam resultados significativos, comparados ao sistema convencional.

A cana-de-açúcar é rotulada como uma cultura de fácil manejo, por conta disso, ainda existem produtores que produzem a um custo muito alto, por falta de informação, acompanhamento técnico, dentre outras e isso acarreta menor produtividade.

Todavia com a sistematização será possível georreferenciar as áreas (mapeando-as), utilizar equipamentos adaptados à tecnologia (sistema GPS, computadores de bordo etc., corrigir solo com mais precisão, dentre várias operações a serem executadas.

Afinal, com a incorporação do sistema, haverá uma maximização no aproveitamento das áreas, de maneira que também aumentará a conscientização na preservação do meio ambiente, buscando eficiência no cultivo da cana e eficácia no produto.

O fato do Brasil ser hoje mundialmente reconhecido como o país com maior potencial no Agronegócio, e maior produtor de cana-de-açúcar é que resolvemos desenvolver esta pesquisa sobre “Agricultura de Precisão Aplicada à Cana-de-Açúcar”, pois essa alternativa tecnológica tem inovado a cultura fazendo-a mais produtiva e qualificada. Embora ainda muito recente nesta cultura já existem grandes avanços no quesito produtividade e aproveitamento de áreas, facilitando mão-de-obra e reduzindo os custos.

Assimilando o tempo e as informações obtidas pelas pesquisas, pode-se verificar que, a cultura de precisão é uma tecnologia de ponta e de obrigatoriedade no agronegócio por seus respectivos resultados, embora o Brasil tem crescido significativamente no setor, tendo o maior superávit do país, ainda somos muito carentes de tecnologia e a agricultura de precisão vem sendo uma alternativa de sucesso onde é aplicada. Portanto na cana-de-açúcar não poderia ser diferente, existem sim algumas particularidades, mas tudo para o benefício da cultura.

O trabalho tem como finalidade mostrar as vantagens da agricultura de precisão na produção da cana-de-açúcar, visando melhorias no conhecimento, aprimorando as práticas agrícolas tradicionais, com o uso da tecnologia. Tem como ênfase a redução dos custos, o aperfeiçoamento da cultura, qualidade da planta e maximização da produtividade.

2. METODOLOGIA

Segundo Lakatos (2003) a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abordará toda bibliografia que já esteja impressa em atividade pública em relação ao trabalho proposto, proporcionando assim melhor análise sobre os fatos transcorridos, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até mesmos os meios de comunicação orais como: rádio, gravações audiovisuais: filmes e televisão.

O trabalho desenvolvido seguiu o preceito de estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, considerando informações de livros, artigos científicos e periódicos correspondentes à área do Agronegócio em especial a Agricultura de Precisão aplicada à Cana-de-açúcar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA CANA DE AÇÚCAR

A cana de açúcar além de produzir, etanol e açúcar, produz também subprodutos que atualmente tem um grau muitíssimo relevante na produção dessa matéria-prima, a “Vinhaça ou Vinhoto” subproduto rico em micronutrientes e macronutrientes, antes um problema ecológico e hoje solução em fertilização, a “Torta de Filtro” também utilizado como fertilizante, o “Bagaço” na cogeração de energia e “Etanol de Segunda Geração”, e uma novidade altamente competitiva é o “Plástico Verde” oriundo do etanol produzido da cana de açúcar, tecnologia de ponta totalmente dominada, o plástico verde é 100% reciclável de fonte renovável, completamente diferente do plástico produzido de petróleo que tem fonte finita, e mais uma vantagem, esse plástico verde pode ainda ser utilizado na cogeração queimando-o em caldeiras por não ser agressivo ao meio ambiente segundo Fogaça (2018).

3.2 AGRICULTURA DE PRECISÃO

Agricultura define-se por lavoura; atividade de cultivo de solo; ações que buscam produzir vegetais consumíveis, ou para serem usados como matérias-primas na indústria.

Precisão segundo a definição do dicionário é a excelência absoluta da execução de algo, exatidão, rigor no registro e na definição do valor, contudo o a junção “Agricultura e Precisão” resulta em um conjunto onde produtividade e excelência caminham juntas possibilitando uma uniformidade na arte de produzir alimentos. Porém a definição do que é Agricultura de Precisão no Brasil foi dada em 2012 quando o MAPA instituiu a Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão (CBPA), que resumiu em “um gerenciamento agrícola baseada na variação espacial e temporal da unidade produtiva e visa ao aumento de retorno econômico, à sustentabilidade e à minimização do efeito ao ambiente” (BRASIL, 2012, p.6).

Visto que a Agricultura de Precisão é um sistema que visa gerir a variabilidade espacial do campo com o objetivo de sustentabilidade social, econômico e ambiental, ou seja, um aglomerado de tecnologias que ao se cruzarem em algum momento formarão bancos de dados, que partindo dessas informações norteia-se as tomadas de decisões, planejamentos estratégicos e logísticos.

3.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA AGRICULTURA DE PRECISÃO NA CANA DE AÇÚCAR

As vantagens são: a redução de quantidade de insumos; redução de custos de produção; redução de contaminação ambiental; aumento no rendimento da cultura; melhorar os rendimentos de colheita e lucros; fornecimento de registros da área mais detalhados e úteis; fornecer informações para tomar decisões de manejo mais embasadas; reduzir custos de fertilizantes; reduzir custos de praguicida; reduzir poluição; reduzir custo de produção; tomada de decisão rápida e certa; controle de situação, pelo uso da informação; maior produtividade; melhoria do ambiente por menor uso de defensivos.

Já as desvantagens são: alto custo com maquinários capazes de executar as tarefas (aplicação localizada de insumos); impossibilidades de controlar variáveis externas (clima, preços de insumos, ataques de pragas dentre outros); alto custo para levantamento do mapa de aplicação de insumos, (PLUMHANS, 2006).

3.4 AGRICULTURA DE PRECISÃO APLICADA À CANA-DE-AÇÚCAR

A agricultura de precisão foi rotulada para descrever uma série de operações e planejamentos que são desenvolvidos para a aplicação e execução deles. Operações e planejamentos esses que se iniciam, já mesmo em escritórios, com auxílio de programas computacionais, e, posteriormente são executados em campo com ajuda de veículos e equipamentos dotados de tecnologias de ponta, como por exemplos os drones, hoje muito utilizados para efetuar georreferenciamento, permitindo então a realização de reconhecimento das áreas, análises e intervenções extremamente precisas e sistematizadas, buscando o máximo de produtividade com o menor custo naquela área específica. Na figura é possível enxergar com clareza todo o ciclo a ser estudado e monitorado, para a obtenção dos objetivos, que nada mais é que, produzir mais, com muita qualidade, no menor espaço possível (ELIAS, 2007).

Figura 1 – Ciclo da Agricultura de Precisão



Fonte: SEPULCRI & MATSUSHITA (2018)

A Figura 1 retrata um ciclo que pode ser aplicado em várias culturas, mas na cana-de-açúcar ela tem particularidade e se tornou uma necessidade devido a variabilidade espacial (CAMELINI, 2012). Isso porque, é uma cultura com grandes áreas de extensão, que dificultam o monitoramento, sendo assim, as novas tecnologias tais como CAD (computer aided design) e a S/G (sistemas de informações geográficas) facilitaram o gerenciamento e o monitoramento das operações. Conseqüentemente, isso diminuirá investimentos desnecessários e potencializará a difusão de novas tecnologias computacionais e aquisição de veículos dotados de GPS/RTK (global positioning System ou sistema de posicionamento em tempo Real) que resultarão numa massa de dados imensa que pressionarão no processo de implantação da agricultura de precisão (ARACRI, 2008).

A cana-de-açúcar é uma cultura mais exigente por ser uma cultura considerada semi-perene que produz por reaproveitamento de 5 a 6 safras, por meio de rebrota das soqueiras. Portanto, exige cuidado mais criterioso, buscando alcançar o maior comprimento linear, para redução de manobras e pisoteio.

Baseado nisso, se tornará viável por meio da utilização dos pilotos automáticos RTK (posicionamento em tempo real) desde o levantamento de altimetria do terreno até a execução e correção do solo, movimentação da terra para ajuste de terraços, sulcação, plantio e colheita, com esses cuidados a redução do pisoteio na sulcação e colheita, será consideravelmente positivo, gradativamente, melhorando a qualidade dos canaviais. A tecnologia também é usada para melhor formulação da logística de circulação na colheita e entrega da matéria-prima na indústria (ARACRI, 2008).

3.5 PREPARO DE SOLO

Para o preparo, é mapeada toda a área, desenvolvendo melhor modelo para terraços, melhor maneira de plantio. A análise do solo ocorre para uma correção precisa, tal qual será possível dividir as adubações, conforme a necessidade de cada amostra colhida, então fará a indicação dos pontos onde há maior e menor necessidade, assim a correção tem maior eficiência no solo. (DEMATTE, 2004).

Isso se tornara possível por existir hoje no mercado máquinas com computadores de bordo, GPS/RTK, que feito o mapeamento indicam os pontos para adubação, pontos críticos de pragas e doenças para aplicação de pesticida, fungicida, nematicida etc. O resultado do preparo de solo da cana de açúcar será eficiência na correção com menos operação (CAMELINI, 2012).

3.6 PLANTIO DE CANA- DE- AÇÚCAR

No plantio, com o georreferenciamento pronto, fica preestabelecido a melhor maneira de plantar, buscando maior aproveitamento linear. Já na sulcação, será discutido espaçamento ideal, hoje os mais usados são os de 1,40m (no plantio convencional) e 0,9 x 1,50m (no plantio duplo alternado).

Mas com a mecanização, o uso de plantadeiras de cana tem aumentado muito, isso fez com que reduzisse ainda mais operações, já que no plantio convencional era necessário, sulcar, esparramar a cana no sulco (uso de muitas pessoas), tampar o sulco (cobrir a cana para germinação da mesma), por sua vez, com as plantadeiras, essas operações diminuíram e até no preparo de solo consegue eliminar operação, pois a mesma sulca, aduba, distribui a muda e cobre, tornando várias operações em uma só (PESSAN, SCARTOZZONI, 2012).

3.7 ACOMPANHAMENTOS DE LAVOURA

Após a execução dos processos de preparação do solo e plantio, torna-se primordial o acompanhamento da lavoura para mapeamento de pragas e doenças, estudando as diversas maneiras de correção, visando sempre o menor custo e maior eficiência da planta, aplicando corretivos e os defensivos agrícolas conforme as necessidades.

Nos dias de hoje, com estudos estatísticos e metas, será possível calcular se os ataques prejudicariam na produtividade ou não, pois às vezes o gasto com defensores não agregaria valores a planta (o ataque é menor que o custo do defensor). Entretanto, ficará mais caro as

operações com defensivos e não trará o retorno desejado.

3.8 COLHEITA, LOGÍSTICA E ENTREGA DA MATÉRIA-PRIMA

A agricultura de precisão na colheita da cana é vista hoje como uma tecnologia revolucionária, que proporciona grandes satisfações nas usinas. Com a sistematização, as máquinas podem ser monitoradas, melhorando em manobras redução de combustível, qualidade no corte da cana dentre outras. Assim, é montado estudos com base em colheitas anteriores buscando a melhoria ano a ano.

Na logística a sistematização facilita o transporte para a entrega da matéria-prima na indústria, calculando raio, média, controlando conforme a entrega ton/h (tonelada por hora) de cada frente para distribuição do transporte e a rotatividade na chegada da matéria-prima na indústria.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil é hoje com toda certeza o maior produtor de energia de fontes renováveis (energia limpa) do mundo, temos tecnologias dominadas em diversas áreas, que são elas: Biocombustíveis (biodiesel, etanol), hidrelétricas, dentre outras.

Com a implementação da Agricultura de Precisão, esses setores tecnológicos tiveram grande salto na produção, por ela não trabalhar com hipóteses e sim com dados específicos, que geram tomadas de decisões e criação de estratégias rápidas e concisas, porém torna-se um processo caro, pela necessidade de maquinários que possuam tecnologia compatível para receber e gerar dados como: Tecnologia embarcada em todas as fases da lavoura desde o preparo de solo até a entrega da matéria-prima na agroindústria, criando um cruzamento de dados com muita sincronia, gerando qualidade, uniformidade, produtividade, podendo então salientar que a Agricultura de Precisão na cana de açúcar veio para produzir mais no mesmo espaço, reduzindo custos, aumentando os lucros, harmonizando esses extremos, compondo com maestria o sucesso do setor sucroalcooleiro (aplicando insumos somente nas áreas necessárias, usando as variedades conforme solo e clima, monitorando pragas e corrigindo com exatidão, colheita sem perdas dentre as várias melhorias que surgiram com a “Agricultura de Precisão”).

É nítido que a crise financeira afetou e muito o setor, contudo quem se consolidou nas tecnologias sobreviveram e com as novas oportunidades que veem surgindo nas melhorias da agroindústria pode-se afirmar uma projeção positiva e promissora para o futuro.

REFERÊNCIAS

ALCKMIN, G. **As inovações tecnológicas no campo**. Disponível em: <<http://monografias.brasilecola.uol.com.br/agricultura-pecuaria/as-inovacoes-tecnologicas-no-campo.htm>>. Acesso em: 04 set.2018.

ARACRI, L. A. **A difusão de inovações numa perspectiva crítica: práticas espaciais e a implantação da “agricultura de precisão” na microrregião de Canarana – MT**. XV Encontro Nacional de Geógrafos. Anais... São Paulo: AGB, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria no 852 - Art. 1o Criar a Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão – CBAP**. Diário Oficial da

República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 set. 2012. Seção 1, n.184. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do42.htm>. Acesso em: 04 set.2018

CAMELINI, João Humberto. **Agricultura de precisão para cana de açúcar: Expressão local de um processo global**.2012. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/alcscens/docs/publicacoes/agricultura_de_precisao_joao_camellini.pdf>. Acesso em: 08 set.2018.

DEMATTÊ, José Luiz Loriatti. **Manejo e conservação de solos, na cultura da cana**. 2004. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/cana-solos.pdf>. Acesso em: 08 set.2018.

ELIAS, D. **O meio técnico-científico-informacional e a reorganização do espaço agrário nacional**. In: MARAFON, G. J. et al. (orgs.). Abordagens teórico- metodológicas em geografia agrária. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2007.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "**Plástico verde**"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/plastico-verde.htm>>. Acesso em: 05 set.2018

MUDIM, João Umbiruçu Campos. **Uso de simulação de eventos discretos para o dimensionamento de frota para colheita e transporte de cana de açúcar**. 2009. 118. Universidade de São Paulo, Escola Politécnica. São Paulo - SP.

PESSAN, E.B., ESCARTOZZONI, E. **Plantio mecanizado de Cana de açúcar (Saccharum spp.) uma abordagem geral**. 2012. 26. Faculdade de tecnologia de Pompéia - FATEC. Centro Paula Souza. Pompéia – SP.

PLUMHANS Yannick, RAMOS, Thaisa W., CAMPOS, André, SOUZA, Marcio F., JUNIOR, Luiz Carlos. **Agricultura de Precisão** s. 2006. Trabalho do Curso de Processamento de Dados, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, disponível em <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABbLwAE/agricultura-precisao>> Acesso em: 05 set.2018

SEPULCRI, Odilio. MATSUSHITA, Milton Satoshi. **A Administração Rural e a Agricultura de Precisão**. Disponível em <<http://www.odiliosepulcri.com.br/pdf/Administracao-Rural-e-a-Agricultura-de-Precisao.pdf>>. Acesso em: 05 set.2018

AGRICULTURA FAMILIAR NO NOROESTE PAULISTA E O PROJETO DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

**Fernando Rós Modenez, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
fmodenez@creci.org.br**

**Danila Comelis Bertolin, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
danila@fatecriopreto.edu.br**

Área Temática: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

A realização de estudos regionais de avaliação dos resultados de políticas públicas para produtores que carecem de ações governamentais é de extrema importância. Este trabalho consiste em estudar os resultados de um programa destinado, principalmente a agricultores familiares, para a região de São José do Rio Preto, buscando qualificar os reais benefícios obtidos por estas famílias de produtores, coletando dados junto as associações e cooperativas, avaliando de forma quantitativa e qualitativa os resultados obtidos. O estudo trata do levantamento de dados quantitativos e qualitativos junto a cooperativas e associações beneficiadas pelo Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II. Inicialmente foram analisados dados de valores apoiados pelo programa da primeira a quinta chamada, número de instituições beneficiadas e de produtores beneficiados na região de São José do Rio Preto – SP., posteriormente foram avaliadas características de propriedades antes da implantação dos projetos e após. Obteve-se que o número de instituições interessadas em obter o benefício é bastante inferior ao número de instituições que tem seus projetos aprovados. A organização das associações e cooperativas e de seus produtores para submissão de projetos é de extrema importância para que mais interessados consigam obter apoio e também para que mais instituições participem desta política pública.

Palavras-chave: Políticas públicas. Agronegócio. Cooperativas.

ABSTRACT

The realization of regional studies to evaluate the results of public policies for producers who lack government actions is of the utmost importance. This work consists of studying the results of a program aimed mainly at family farmers in the region of São José do Rio Preto, seeking to qualify the real benefits obtained by these families of producers, collecting data from associations and cooperatives, quantitatively evaluating and qualitative results. The study deals with the collection of quantitative and qualitative data with cooperatives and associations benefited by the Sustainable Rural Development Program - Microbacias II. Initially, data of values supported by the first to fifth program, number of beneficiary institutions and beneficiary producers in the region of São José do Rio Preto - SP, were analyzed, then property characteristics were evaluated before the projects were implemented and after the implementation of the projects. It was obtained that the number of institutions interested in obtaining the benefit is well below the number of institutions that have their projects approved. The organization of associations and cooperatives and their producers to submit projects is extremely important so that more interested parties can obtain support and also for more institutions to participate in this public policy.

Keywords: Public policies. Agribusiness. Cooperatives.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar representa uma oportunidade para impulsionar as economias locais, especialmente quando combinada com políticas específicas destinadas a promover a proteção social e o bem-estar das comunidades (FAO, 2014). Em termos de política pública rural sustentável, em 1987 o Governo criou o Programa Estadual de Microbacias de São Paulo que vigorou de 2000 à 2008. Este Programa visou beneficiar produtores individuais, que fossem produtores familiares, que pretendiam desenvolver atividades de cunho sustentável utilizando recursos do Banco Mundial. Em continuidade a esta política foi criado o Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II que está em vigor desde 2011 e deverá vigorar até 2015. Este Programa beneficia cooperativas que tenham ao menos 70% do número de produtores participantes da proposta classificados como produtores familiares, para desenvolvimento de atividades rurais sustentáveis. Estes programas de políticas públicas beneficiaram produtores da região na linha individual, de 2000 – 2008 e na linha cooperativa, desde 2011. Este estudo objetiva o levantamento dos reais benefícios obtidos por estas famílias de produtores, através de coleta de dados junto a produtores e cooperativas e avaliação qualitativa e quantitativa dos resultados. Em termos de política pública rural sustentável, em 1987 o governo criou o programa estadual de Microbacias de São Paulo, com o intuito de beneficiar agricultores familiares, médios agricultores e grandes agricultores com recursos do Banco Mundial.

Para Guanzirolí (1996), os produtores familiares são definidos com base em três características: a gestão da unidade produtiva e os instrumentos nela realizados é feita por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento; a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre a terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza a sua transição em caso de falecimento ou de aposentaria dos responsáveis pela unidade produtiva, e ainda agricultura familiar é produzir com base na mão-de-obra familiar. Desta forma, as unidades de produção familiares não recorrem à mão-de-obra assalariada a não ser de forma ocasional ou em quantidade inferior à mão-de-obra 3 familiar. A propriedade de produção familiar não é determinada pelo tamanho do estabelecimento e sim pelo o que a família pode explorar com base no seu próprio trabalho. Além de ter a gestão do estabelecimento centrado nas mãos da família, a agricultura familiar consegue ser extremamente diversificada e complexa no sentido de capacidade e tentativa de adaptação. A diversidade reflete a própria natureza da agricultura familiar, em particular sua capacidade e tentativa de adaptação – nem sempre sustentável, às condições ambientais locais, à disponibilidade de recursos, à experiência, cultura e história das famílias assim como às condições impostas pelo mercado e pela sua inserção na sociedade. A agricultura familiar durante muito tempo não foi considerada relevante para o desenvolvimento rural (NEVES et al., 2014). O desenvolvimento de políticas públicas para atendimento da Agricultura Familiar resulta em desenvolvimento destes produtores. Com este objetivo foi criado o Programa Estadual de Microbacias de São Paulo (PEMBH). O PEMBH foi criado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento através do decreto 27.329, de 03 de setembro de 1987. Porém somente 10 anos depois em 1997, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, redefiniu e organizou o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas juntamente com o Banco Mundial, com o objetivo de “propiciar o aumento do bem estar das populações rurais, através da implantação de sistemas

de produção agropecuário que garantam a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, com plena participação e envolvimento dos beneficiários e da sociedade civil organizada”. A implantação do programa é feita em microbacias com área média de 3.000 ha, com 60 produtores rurais visando abranger 1.500 microbacias e 90.000 produtores rurais em todo o Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1997). O PEMBH, beneficiava somente produtores individuais e esteve em vigor entre 2000 e 2008. Em substituição ao PEMBH foi criado o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável Microbacias II. Este projeto visa assistir cooperativas e não mais produtores individuais como na edição anterior do programa. O Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável Microbacias II – Acesso ao Mercado é um projeto do Governo do Estado de São Paulo, com financiamento parcial do Banco Mundial, a ser executado pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento, por intermédio da CATI, e da Secretaria do Meio Ambiente, por intermédio da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN). Com valor total de US\$ 130 milhões, deve ser executado em um período de cinco anos (2011-2015) (SÃO PAULO, 2014). Segundo São Paulo (2014), o objetivo de desenvolvimento do PDRS - Microbacias II – Acesso ao Mercado é aumentar a competitividade da agricultura familiar no Estado de São Paulo, melhorando simultaneamente a sua sustentabilidade ambiental. O Projeto tem como meta beneficiar diretamente 22.000 famílias de agricultores familiares integrantes de 300 organizações de produtores rurais e grupos tradicionais de indígenas e quilombolas. São beneficiários diretos as associações e cooperativas de produtores rurais e comunidades tradicionais de povos indígenas e quilombolas envolvidos em atividades tipicamente rurais agrícolas e não agrícolas (SÃO PAULO, 2014). Ainda para entendimento do Projeto, os agricultores são classificados nas categorias: agricultores familiares, médios agricultores e grandes agricultores. Após 14 anos de implantação do Programa Estadual de Microbacias de São Paulo e 4 anos do Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II, a região Noroeste Paulista possui algumas famílias beneficiárias e o estudo dos reais benefícios 5 deste projeto para os produtores e para o segmento se faz necessário para discussão de continuidade e avaliação do aproveitamento dos recursos investidos.

A realização de estudos regionais de avaliação dos resultados de políticas públicas para produtores que carecem de ações governamentais é de extrema importância. Este trabalho consiste em estudar os resultados de um programa destinado, principalmente a agricultores familiares, para a região de São José do Rio Preto, buscando qualificar os reais benefícios obtidos por estas famílias de produtores, coletando dados junto as associações e cooperativas, avaliando de forma quantitativa e qualitativa os resultados obtidos.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido por meio de dados bibliográficos e obtidos junto a agentes da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) de São José do Rio Preto e a produtores, no período de fevereiro a agosto de 2018. A metodologia utilizada foi de pesquisa qualitativa descritiva (ROESCH, 1999) e exploratória (GIL, 2002).

Roesch (1999), afirma que uma pesquisa é qualitativa quando seu método de delineamento é um estudo de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante; quando fazem parte a coleta de dados, entrevista, observação participante, uso de diários e documentos e quando a técnica de análise é feita baseada em análise de conteúdo, construção de teoria e análise de discurso.

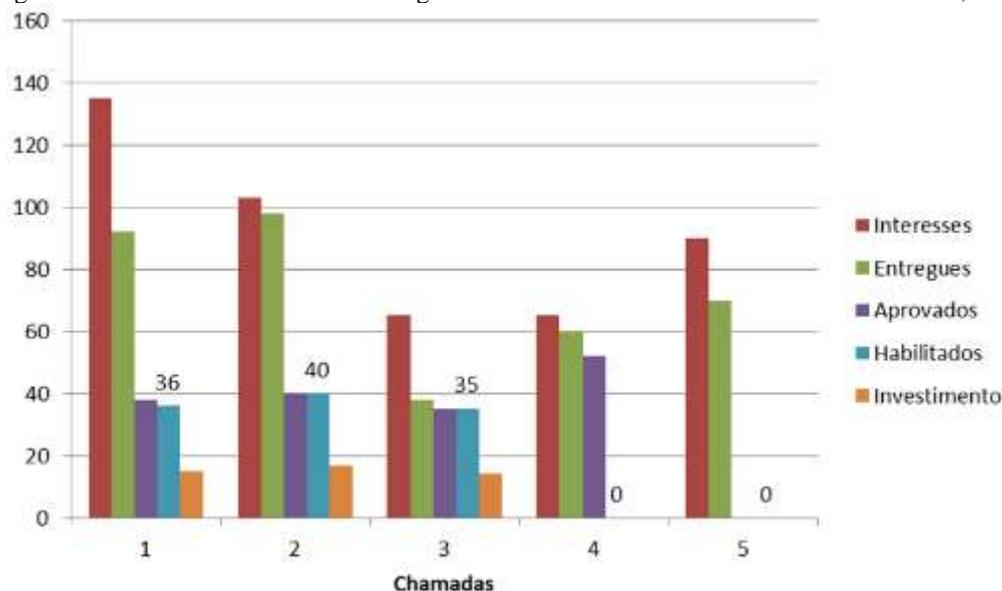
De acordo com Gil (2002), uma pesquisa exploratória visa proporcionar maior intimidade com o problema com vistas a resolvê-lo. Para tanto este estudo contou também com pesquisa bibliográfica.

O estudo trata do levantamento de dados quantitativos e qualitativos junto a cooperativas beneficiadas pelo Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II. Inicialmente foram analisados dados de valores apoiados pelo programa da primeira a quinta chamada, número de instituições beneficiadas e de produtores beneficiados na região de São José do Rio Preto – SP., posteriormente foram avaliadas características de propriedades antes da implantação dos projetos e após a implantação dos projetos como aumento de produção, qualidade de produtores/serviços oferecidos, aumento de receitas, desenvolvimento, adoção de medidas sustentáveis, grau de tecnificação dos produtores, envolvimento dos familiares, abastecimento de alimentos na região proporcionada por estes agricultores familiares. Também serão coletadas informações sobre os produtores junto à CATI.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Programa Microbacias II foi realizado em até 5 chamadas, como são denominadas as aberturas para submissão de propostas por associações e cooperativas. Até a terceira chamada o programa tinha beneficiado 111 instituições, no investimento total de 46 milhões de reais. Na Figura 1 observa-se dados programa, conforme Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI, 2018).

Figura 1. Dados das 5 chamadas do Programa Microbacias II. São José do Rio Preto – SP., 2018.



Fonte: Extraído de: <http://www.cati.sp.gov.br/microbacias2/resultados-resumo-chamadas>

Na Figura 1 observa-se o número de instituições que declararam interesse, o número de instituições que submeteram projeto para apreciação, o número de projetos aprovados e o número de instituições habilitadas para receber o valor. Na primeira chamada o número de instituições que declararam interesse é 32% superior ao número de projetos que foram submetidos para pleitear o benefício. Alguma diferença entre o número de interessados e o número de submissões é observada em todas as chamadas. Também na primeira chamada a

diferença entre o número de projetos entregues e o número de projetos aprovados foi de 58%. Na segunda chamada essa diferença persistiu e passou a se reduzir a partir da terceira chamada.

Algumas associações e cooperativas de agricultores familiares possuem dificuldade para se organizarem para pleitearem projetos que tratem de investimento. Geralmente nem todos os membros da instituição participam.

Na Tabela 1 observa-se os municípios da região de São José do Rio Preto - SP que tiveram instituições beneficiadas pelo Programa Microbacias II. O Escritório de Desenvolvimento Regional de São José do Rio Preto conta com 24 municípios e destes, 5 municípios através das associações ou cooperativas obtiveram benefício aprovados pelo programa.

Tabela 1. Dados de municípios da região de São José do Rio Preto que receberam benefício do Programa Microbacias II. São José do Rio Preto-SP.

Municípios	Propriedades Rurais do município	Municípios Beneficiados	Produtores Beneficiados
Nova Aliança	386	Assoc. dos Prod. Rurais de Nova Aliança / Assoc. dos Peq. Prod. Beneficiados pelo Banco da Terra	28
Nova Granada	873	Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Terra Nossa	17
Palestina	1029	Cooperativa Agrícola Mista de Palestina e Região	17
Potirendaba	972	Associação dos Produtores Rurais de Potirendaba	17
S.J do Rio Preto	942	Cooperativa de Produtores Rurais de SJRP	21

Fonte: Elaborado pelos autores

De forma direta, na região de São José do Rio Preto, foram beneficiados pelo programa na última chamada, 100 produtores rurais. De forma direta, pois 100 produtores participaram do projeto submetido por suas Associações e/ou cooperativas. Sabe-se que o número de associados e cooperados é maior de que o número de produtores que concorda inicialmente em participar do programa, dessa forma, há um número de beneficiários indiretos. O número de instituições beneficiadas foi de duas cooperativas e 4 associações. Algumas dessas instituições participaram do programa em chamadas anteriores, como a Cooperativa de Produtores Rurais de São José do Rio Preto.

Dos municípios da região de São José do Rio Preto que tiveram propostas aceitas, em relação ao número total de propriedades rurais, em média 3% dos produtores de cada um dos municípios participaram do programa. O valor total apoiado para esta região na quinta chamada foi de R\$2.590.681,55.

Este programa, através dos valores possíveis de investimento, tem potencial para impulsionar associações e cooperativas de produtores familiares e poderia abranger um número maior instituições. Para tanto, estas precisam se organizar e se unir na formatação de projetos promissores para o desenvolvimento das famílias.

Tão importante quanto analisar os dados de investimento e número de beneficiários é analisar os resultados dos apoios concluídos para as instituições e para os produtores individuais. Em continuidade a este trabalho é realizado estudo de resultados dos programas nas instituições da região de São José do Rio Preto-SP que receberam o benefício.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa Microbacias II, pelo valor apoiado, possui potencial promotor para o desenvolvimento de propriedades familiares. Na região de São José do Rio Preto - SP a quinta chamada do programa forneceu o apoio no valor total de R\$2.590.681,55 para instituições de 5 municípios, 6 instituições.

O número de instituições interessadas em obter o benefício é bastante inferior ao número de instituições que tem seus projetos aprovados. A organização das associações e cooperativas e de seus produtores para submissão de projetos é de extrema importância para que mais interessados consigam obter apoio e também para que mais instituições participem desta política pública.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. et al. Juventude e agricultura familiar: desafios dos novos padrões sucessórios. Brasília, UNESCO, 1992, 104 p.

CATI. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. 2018. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/microbacias2/resultados-resumo-chamadas>; Acesso em: 10/09/2018.

FAO. 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-isfamily-farming/pt/>. Acesso em: 24/06/2014.

GUILHOTO, J., J., M.; ICHIHARA, S., M.; SILVEIRA, F., G.; DINIZ, B., P., C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. C. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados. Ministério do Desenvolvimento Agrário: Brasília, 2007. 174p.

GUANZIROLI, C., E. PRONAF dez anos depois: Resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. In: Encontro Nacional de Economia, Anpec, 2006. p. 1-20.

PROJETO LUPA. Estatísticas agrícolas, município de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento: CATI/IEA, 18p. 2007/2008.

GIL, A. C.; Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo Atlas, 2002.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2ed. São Paulo: Atlas, 1999.

AGROREAL: SOFTWARE DE CONTROLE DE CUSTOS PARA O AGRONEGÓCIO

**Antonio Claudinei da Costa Junior, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
antonioclaudineidacosta@gmail.com**

**Leonardo Dos Santos Souza, Centro Universitário Antonio Eufrásio de Toledo,
leonardosansouza@hotmail.com**

Área Temática: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

Este artigo aborda o funcionamento do *software* AgroReal, ferramenta desenvolvida com o objetivo de auxiliar o produtor rural a controlar seus custos e despesas na produção. Através dessa ferramenta é possível gerenciar o estoque, os insumos usados e as vendas da produção. A fim de manter um histórico, o *software* contém um diário virtual, onde são realizadas anotações referentes as culturas trabalhadas. Por fim, é possível emitir relatórios sobre as vendas e custos de uma determinada cultura ou um demonstrativo geral baseado em um período pré-determinado pelo usuário.

Palavras-chave: Ferramenta de Apoio. Controle de Produção. Horticultura. Lavoura Temporária.

ABSTRACT

The project addresses the operations of AgroReal software, a tool developed with the objective of assist costs and expenses control in production. Through this tool it is possible to manage the stock, the inputs used and the sales of the Production. In order to maintain a history, the software contains a virtual diary, where annotations are made regarding the cultures worked. Finally, it is possible to create reporting on sales and costs of a given crop a based on a period predetermined by the user.

Keywords: Support Tools. Production Control. Horticulture. Temporary Tillage.

1. INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo as práticas agrícolas estão se modernizando, e atrelada a tecnologia, ambas seguem o caminho da otimização, a produção com foco na redução de custo e melhor rentabilidade. Segundo Mayer (2017), com essas mudanças surge a importância da administração rural, e fica a cargo das empresas rurais se aperfeiçoarem com o propósito de proporcionar ao produtor a possibilidade de minimizar os riscos de suas atividades.

Entrado no âmbito da tecnológicos, encontramos muitos *softwares* para controle da produção agrícola, essas ferramentas têm evoluído muito nos últimos anos, ajudando as propriedades rurais a movimentar essa cadeia produtiva. Porém, em nossas pesquisas com agricultores da região de Presidente Prudente notamos uma certa resistência no uso de tecnologias digitais no agronegócio, sem contar que *softwares* profissionais tem um preço muito alto, e as alternativas de baixo custo, ou seja, aplicações disponíveis nas lojas do aplicativos fogem muito da realidade dos produtores rurais, fazendo com que os mesmos voltem a usar a velha caneta e caderno para registrar suas anotações.

A ideia principal deste artigo é apresentar uma ferramenta básica desenvolvida pelos autores dessa obra chamada AgroReal, que permite aos agricultores realizar anotações referentes a lavoura, gerenciar um histórico virtual das culturas trabalhadas, ou seja, será possível levantar indicadores que ajudam na tomada da decisão do negócio, além de servir como indicadores para futuras plantações e por fim, controlar custo, despesas e venda dos produtos.

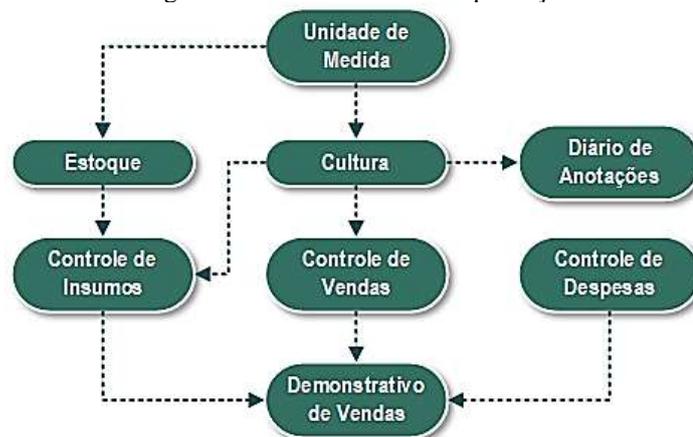
Segundo Fontoura (2018), o desenvolvimento rural é um fator importante para o crescimento regional e com base nisso, incentivar o produtor rural a organizar e controlar sua lavoura se torna um ponto de apoio fundamental para o progresso do agronegócio.

2. METODOLOGIA

Para a concretização deste projeto foram realizadas visitas em propriedades na região de Presidente Prudente, com isso, foram levantadas informações sobre os procedimentos e processos realizados por agricultores.

Com base nos materiais e entendimentos levantados, notamos uma enorme dificuldade que os produtores têm em registrar o controle de sua produção, parte destes problemas inicia-se nas anotações sem referência e na falta de padronização de registros deixando as informações fragmentadas e com grandes inconsistências nos dados apurados.

Figura 1 - Modelo do fluxo de produção.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme a Figura 1, elaboramos um fluxo básico com a intenção de demonstrar uma sequência padronizada e baseando-se nessa ideia, desenvolvemos uma ferramenta intuitiva e de fácil uso capaz de realizar controle de insumos, estoques, vendas e despesas, também é possível realizar anotações referentes as culturas trabalhadas, o *software* em questão chama-se AgroReal e foi especificamente desenhado em cima das informações e anotações de produtores rurais.

O AgroReal é um protótipo de sistema desenvolvido para computadores de mesa com plataforma Windows, mas seu modelo estrutural nos permite adaptá-lo para versão web e dispositivos móveis se tornando um programa responsivo as mais diversas plataformas disponíveis no mercado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentado o modelo estatual do projeto vamos entrar no âmbito do *software* AgroReal que serão descritos nos subitens desta sessão. Os seguintes itens serão abordados: o entendimento sobre uma cultura, a utilização de insumos e despesas, vendas, diário virtual e os relatórios.

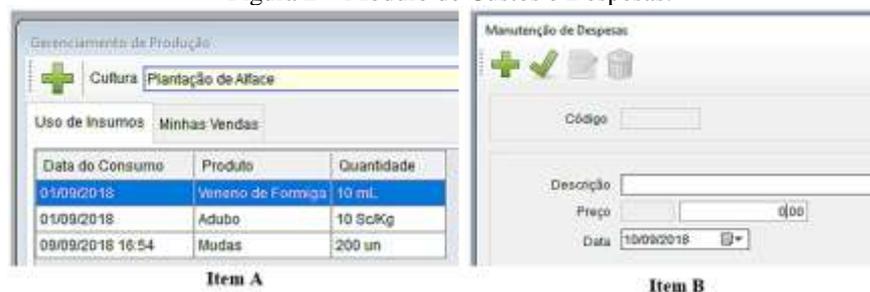
3.1 CULTURA

Cultura é o tipo de produto que será produzido pelo agricultor, como por exemplo a plantação de alface, batata, entre outras. Já dentro do sistema ela tem a função de agrupar e organizar a produção indicando a data de início e o termino do cultivo além de servir como base para a elaboração do fluxo de caixa de produção.

3.2 CONSUMO DE INSUMOS E DESPESAS

Dentro sistema é possível relacionar os insumos usados com a cultura conforme a Figura 2 (item A), podemos, isso significa afirmar que os produtos do estoque usados nessa operação são considerados custos, e de acordo com Guimarães Neto (2008), custos são relacionados a bens ou serviços usados na produção, tais como: veneno de formigas ou compra de sementes. Basta que o produtor selecione uma cultura, o produto do estoque e a quantidade usada do produto.

Figura 2 – Modulo de Custos e Despesas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para ajudar o produtor a indicar a quantidade do produto usada, desenvolvimento um medidor interativo (Figura 3), onde o mesmo consegue apontar aproximadamente a proporção, preço e quanto foi usado de um determinado item. Se tratando de usabilidade isso ajuda usuários mais leigos indicar o quanto foi usado de um determinado produto.

Figura 3 – Modulo do Indicador Interativo.



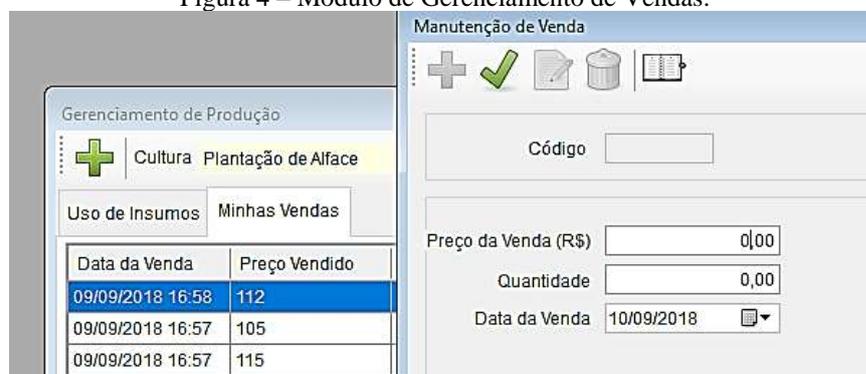
Fonte: Elaborado pelos autores.

No que desrespeito as despesas (Figura 2 - item B), o sistema não relaciona as mesmo com uma cultura específica e esse item entra como um fluxo de caixa global. Martins (2003) defende que se trata de bens ou serviços direta ou indiretamente relacionados na obtenção de receita, como por exemplo: o pagamento de energia elétrica ou de escritório contábil que cuida da documentação do sítio.

3.3 VENDAS

Aliada a cultura trabalhada as vendas fazem parte da pós-produção, e dentro dela que geramos a receita da lavoura trabalhada. No sistema, o usuário deve escolher uma cultura e informar o preço, a data da venda e a quantidade que foi vendida como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Módulo de Gerenciamento de Vendas.

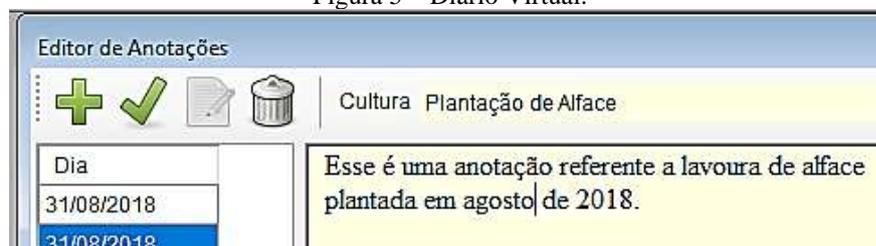


Fonte: Elaborado pelos autores.

3.4 DIÁRIO VITUAL

O diário virtual (Figura 5) serve para armazenar todas as anotações relacionadas a cultura trabalhada, com isso, o produtor consegue manter um histórico de suas lavouras gerando um indicador importante sobre aquele determinado seguimento. Fica sob a administração do usuário o nível de detalhamento da plantação selecionada.

Figura 5 – Diário Virtual.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.5 RELATÓRIOS

Marion (1999) cita que no desenvolvimento da atividade agrícola a receita é concentrada normalmente após o término ou durante a colheita e no caso de culturas sazonais o período geralmente é determinado após a comercialização da colheita, também considerado como o

fechamento do ano agrícola, nesse momento é possível mensurar os resultados, lucros e prejuízos. Com esse propósito disponibilizamos no módulo de relatórios (Figura 6) duas formas de visualizar seus resultados. A primeira é uma visão geral do caixa em período estabelecido nela é possível ver os custos, despesas e vendas. A segunda opção são relatórios específicos de cada cultura, dentro dela o produtor pode emitir clicando no botão imprimir de cada módulo.

Figura 6 – Modelo de Relatório.

DEMONSTRATIVO DE VENDA		10/09/2018	
Data	Descrição	Preço	
01/09/2018	Adubo	R\$	-10,00
01/09/2018	Mão de obra	R\$	-10,00
01/09/2018	Veneno de Fumiga	R\$	-10,00
Valor Total líquido:		R\$	-30,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações apuradas e frente a realidade em que encontramos durante nossas visitas no campo, podemos concluir o quanto este *software* pode auxiliar o produtor a organizar e controlar suas produções e vendas visando sempre por padronizar as informações coletadas. Na questão controle de custos, o aplicativo irá ajudar o produtor a gerenciar suas finanças com a intenção de manter todas as partes cientes sobre seus lucros e gastos, outro ponto que podemos notar é através do armazenamento de um histórico baseado na plantação, dessa forma o agricultor conseguirá apanhar indicadores importantes sobre suas lavouras anteriores e traçar estratégias que o ajudam na tomada de decisão.

Finalizamos informando que este *software* está na fase de protótipo e que os autores aceitam sugestões que possam ser incrementadas neste sistema com o propósito de contribuir com o agronegócio brasileiro e facilitando a vida dos produtores rurais com ferramentas tecnológicas intuitivas e de fácil uso.

REFERÊNCIAS

FONTOURA, F. B. B. Deponti. **Desenvolvimento rural: a importância das TICS e dos controles econômicos e financeiros na visão dos agricultores familiares do Vale do Caí-RS**. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, Curitiba, v.7, n.1, jan./abr. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd/article/view/5803>>. Acesso em 31 ago. 2018.

GUIMARÃES NETO, Oscar. **Análise de Custos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2008. p.9.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo, Editora Atlas, 2003. p.17-18.

MAYER, C. E. Werlang, N. B. **Administração de propriedades rurais: um estudo acerca do processo de tomada de decisão**. Revista de Agronegócio – Reagro, Jales, v.6, n.2, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://www.fatecjales.edu.br/reagro/images/artigos/1a_edicao/volume6-2/administracao-de-propriedades-rurais.pdf>. Acesso em 30 ago. 2018.

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DA CULTURA DO MILHO ORGÂNICO NO MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA

**Fernanda Patrícia Costa Queiroz, Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga,
fer.queiroz@outlook.com,
Marcelo Rodolfo Picchi, Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga,
marcelo.picchi@fatectq.edu.br.**

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

Este trabalho foi conduzido com a finalidade de estimar a viabilidade econômica do cultivo de milho orgânico no município de Taquaritinga-SP, sendo que o mesmo, será comercializado em bandejas contendo três espigas cada uma, para agregar valor ao produto final. Os resultados mostram que o custo dessa implantação em 1 hectare é viável, porém deve-se ressaltar que o empreendedor demoraria um tempo para alcançar o ponto de equilíbrio e começar a ter o retorno de investimento. Esse trabalho foi baseado em cálculos médios, artigos científicos, pesquisas de mercado e de propriedades que adotam essas práticas. No entanto, concluímos que há viabilidade econômica frente à demanda por produtos orgânicos, mas mesmo em crescimento são necessários incentivos aos pequenos produtores, pois é um alimento diferenciado e além de ser mais nutritivo, tem um processo de produção natural que visa a qualidade, saudabilidade e sustentabilidade

Palavras-chave: Empreendimento. Custos. Sustentabilidade.

ABSTRACT

We conducted this work aiming at estimating the economic viability of organic corn cultivation in Taquaritinga-SP, in a context where the product will be commercialized in trays with three corn ears each, what adds value to it. The results show that the implantation cost in 1 hectare is feasible, but it must be emphasized that the entrepreneur would take some time to reach the break-even point and to start getting a return on his/her investment. This work was based on average calculations, scientific papers, market research, and research of properties where such practices are implemented. However, we conclude that there is economic viability in face of the demand for organic products, but on the other hand, despite it's a growing market, incentives are needed for small producers, because it is a differentiated food and, besides being nutritious, it presents a natural production process that aims at quality, health, and sustainability.

Keywords: Enterprise. Costs. Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica proporciona a melhora do ecossistema, incluindo biodiversidade, ciclos biológicos e atividade biológica do solo. Segundo as Diretrizes de Produção Orgânica de Alimentos do Codex Alimentarius (2007), um sistema de produção orgânico é projetado para aumentar a atividade biológica do solo mantendo-se fértil; recicla os resíduos de origem vegetal e animal para devolver os nutrientes ao solo, promove o uso saudável do solo, da água e do ar,

bem como minimiza todas as formas de poluição que possam afetar as práticas agrícolas (FAO; TECA, 2015).

Os agrotóxicos são destinados a matar organismos que causam doenças e ameaçam a saúde pública, além de controlar a presença de insetos, fungos e ervas daninhas, porém também pode afetar os seres humanos. A exposição aos agrotóxicos pode causar problemas neurológicos como perda de memória, perda de coordenação, redução da velocidade de resposta a estímulos, redução da capacidade visual, redução das habilidades motoras e alteração de humor e comportamento. Os sintomas são sempre muito sutis e podem não ser reconhecidos como um efeito colateral. Há outros possíveis efeitos como asma, alergias, hipersensibilidade, interrupção hormonal, problemas com reprodução e pode causar câncer (SARWAR, 2015).

No Brasil, através de levantamentos realizados nos últimos anos, apurou-se a existência de mais de 6,5 milhões de hectares onde se pratica a produção orgânica, dos quais 5,7 milhões possuem certificação, ou seja, são aproximadamente 20 mil produtores trabalhando em sistemas orgânicos, dos quais mais de 80% são pequenos produtores (MAPA, 2018).

Com o intuito de melhor ordenar e garantir credibilidade à produção orgânica brasileira, foi aprovada a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que em suas normativas trata sobre a produção, o armazenamento, a rotulagem, o transporte, a certificação, a comercialização e a fiscalização dos produtos orgânicos (ORGANISNET, 2018).

Segundo o IBD Certificações, estima-se que a cadeia produtiva de milho orgânico no país represente apenas 0,03% da produção nacional na safra 2015/2016. As restrições impostas pela legislação para alimentação animal na produção orgânica acaba tornando os seus custos mais elevados em comparação à produção convencional (SANTOS; TIVELLI, 2017).

Contudo sabe-se que a agricultura orgânica traz inúmeros benefícios à saúde humana por não utilizar agrotóxicos e com relação ao meio ambiente melhora todo seu ecossistema. Porém, observamos que mesmo em evolução, o mercado de orgânicos ainda representa uma pequena parcela do agronegócio nacional quando comparado aos cultivos convencionais. Fato que pode ser evidenciado a partir de pesquisa de campo no município de Taquaritinga, visto que há escassez de produtores de orgânicos, principalmente quando refere-se ao milho. Com isso, procuramos expor nesse trabalho os custos de investimentos nesse ramo e a partir de um payback mensurar em quanto tempo essa atividade traria retornos financeiros ao futuro produtor.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi elaborado a partir de pesquisas bibliográficas, baseadas em artigos científicos que abordam o tema em questão. Além da realização de uma pesquisa de campo no município de Taquaritinga/SP com a finalidade de estimar sua viabilidade econômica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1 hectare, considerando um plantio de 4 sementes por metro linear com largura da linha de 0,90 m em 111 linhas (total de linhas na quadra de 100 por 100 metros: $100/0,90 = 111$ linhas). Teremos um total de 44.400 sementes por hectare (pois utilizaremos 400 sementes em 100 metros linear: $111 \times 400 = 44.400$)

O peso médio de uma espiga normal é de 300 gramas, portanto ao final de cada safra teremos uma capacidade produtiva de 13.320 kg de espigas ($0.300 \times 44.400 = 13.320$ kg/ha).

Segundo pesquisas um hectare de milho gera de 30.000 a 70.000 plantas. Sendo que algumas sementes podem não germinar e outras podem ter duas espigas por planta, ou seja esse estudo baseou-se em 50.000 plantas por hectare, o que dará uma quantidade de 16.666 bandejas por safra e 33.332 por ano.

Baseando-se em estudo de mercado, referente a valores de bandejas de milhos verificamos que o preço do milho convencional, oferecido nessas condições está na faixa de R\$ 4,90 a R\$ 4,99, com 5 espigas, ou seja, o valor médio por espiga é de R\$ 0,99.

Devido ao valor agregado, as espigas verdes produzidas organicamente chegam a valer 30% a mais em comparação às produzidas no sistema convencional. Portanto as bandejas com três espigas serão vendidas a R\$ 3,85, saindo R\$ 1,28 cada espiga.

3.1 ANÁLISE FINANCEIRA

Para a implantação de um negócio como este, devemos contabilizar cada item, desde aqueles voltados para a infraestrutura do local onde serão produzidas as bandejas, até o preparo do campo e todos os utensílios envolvidos nesse processo.

Através de pesquisas orçamentais, constatamos que seriam necessários, um embolso inicial de aproximadamente R\$ 29.800,00. Os valores são oriundos de sites de compras online, visando sempre obter os produtos mais acessíveis para que esse custo inicial fosse reduzido ao máximo.

Tabela 1 – Custos de investimento

Materiais	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Caixa d'água 10.000l	1	R\$ 2.759,00	R\$ 2.759,00
Mesa de Aço Inox	2	R\$ 800,00	R\$ 1.600,00
Tanque Industrial	1	R\$ 1.300,00	R\$ 1.300,00
Ar condicionado	1	R\$ 306,00	R\$ 306,00
Irrigação	1	R\$ 12.500,00	R\$ 12.500,00
Plantadeira/ Adubadeira	1	R\$ 8.900,00	R\$ 8.900,00
Enxada	2	R\$ 29,00	R\$ 58,00
Saco rede para colheita	4	R\$ 1,00	R\$ 4,00
Impressora de Etiquetas	1	R\$ 1.359,00	R\$ 1.359,00
Seladora/ Embaladora	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00
Caixas para transporte	10	R\$ 32,20	R\$ 322,00
Inscrição na certificadora	1	R\$ 60,00	R\$ 60,00
TOTAL		R\$ 28.646,20	R\$ 29.768,00

Fonte: Os autores

O milho é caracterizado por apresentar duas épocas de plantio, sendo o milho 1ª safra, plantado no final do ano e colhido no primeiro semestre do ano seguinte e o milho safrinha, plantado após colheita do milho anterior e colhido até meados do segundo semestre. Portanto, o custo de produção será contabilizado duas vezes ao ano. O valor médio desse custo seria de R\$ 7.360,00 por ano.

Tabela 2 – Custos de produção

Materiais	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Aração, gradagem/ sulcamento	2	R\$ 200,00	R\$ 400,00
Fertilização orgânica	2	R\$ 200,00	R\$ 400,00
Análise do solo	2	R\$ 30,00	R\$ 60,00
Sementes de milho orgânico	2	R\$ 419,00	R\$ 838,00
Bandejas de isopor	42	R\$ 65,00	R\$ 2.730,00
Rolos de papel filme	60	R\$ 26,00	R\$ 1.560,00
Rolo de etiquetas	46	R\$ 19,00	R\$ 874,00
Cartucho	20	R\$ 8,90	R\$ 178,00
Inspeção	2	R\$ 160,00	R\$ 320,00
TOTAL		R\$ 1.127,90	R\$ 7.360,00

Fonte: Os autores

O custo fixo é definido como aquele que não se altera em decorrência de uma mudança na quantidade de produção. Independem, portanto, do nível de atividade. Conhecidos também como custo de estrutura e comumente são saldados todo mês. O valor médio desse custo seria de R\$ 70.520,00 por ano.

Tabela 3 – Custos fixo

Discriminação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Arrendamento	12	R\$ 300,00	R\$ 3.600,00
Água	12	R\$ 5.000,00	R\$ 60.000,00
Luz	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Taxa de Comercialização	12	R\$ 77,00	R\$ 924,00
TOTAL		R\$ 5.877,00	R\$ 70.524,00

Fonte: Os autores

Respalhando-se nas informações acima, constatamos que no primeiro ano possuiríamos um gasto por volta de R\$ 107.652,00, somando o custo inicial, custo fixo e o custo por safras. Sendo nosso valor de arrecadamento R\$ 64.164,00, pois nesse ano não colheríamos ainda o milho da 1ª safra, ou seja, não cobriríamos o custo total de implantação do negócio, faltando ainda saldar R\$ 43.488,00.

No segundo ano teríamos, o custo de produção, os custos fixos e a dívida, totalizando um valor de R\$ 121.372,00, e receberemos R\$ 128.328,00 das vendas no ano, pois colheríamos o milho nas duas safras, ou seja, quitaríamos a dívida e ainda obteríamos um lucro de aproximadamente R\$ 6.956,00 no ano.

A partir do terceiro ano haveriam somente os gastos com os custos fixos e de produção, sendo o valor em torno de R\$ 77.884,00 e arrecadaríamos com as duas safras os mesmo R\$ 128.328,00. Dessa forma nosso lucro sempre seria de R\$ 50.444,00 ao ano.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise do *payback*, demoraríamos dois anos para começarmos a lucrar, sendo que somente no terceiro ano quitaríamos as dívidas completamente, ou seja, a partir desse momento seriam somente os gastos de custo fixo e por safras e lucraríamos permanentemente R\$ 50.444,00 por ano, cerca de R\$ 4.200,00 por mês.

Contudo, existem alternativas que possibilitam diminuir esse período de recuperação de investimento, como por exemplo, aumentando a produtividade através da redução dos espaçamentos. Pesquisa essa que pode ser realizada em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

FAO; TECA. **Training Manual For Organic Agriculture 2015**. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/Compilation_techniques_organic_agriculture_rev.pdf. Acesso em: 19 de junho de 2018.

MAPA. **Panorama Do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: [file:///C:/Users/Fernanda%20Queiroz/Downloads/LAMINAS_0-ilovepdf-compressed%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Fernanda%20Queiroz/Downloads/LAMINAS_0-ilovepdf-compressed%20(1).pdf). Acesso em: 17 de maio de 2018.

ORGANICSNET. **Manual de Certificação de Produtos Orgânicos**. Disponível em: <http://www.organicsnet.com.br/certificacao/manual-certificacao/>. Acesso em: 06 de junho de 2018.

SANTOS, N.C.B; TIVELLI, S.W. **Como Produzir Milho Orgânico?** Sociedade Nacional de Agricultura. Rio de Janeiro, v.2, n.2, 2017

SARWAR, M. **The Dangers of Pesticides Associated with Public Health and Preventing of the Risks**. International Journal of Bioinformatics and Biomedical Engineering. v.1, n.2, p.130-136, 2015.

ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE PASTEJO ROTACIONADO PARA GADO DE CORTE

Elis Prestes Carneiro, Sidnei Favarin, Flavio Alberto Oliva

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

O Brasil ocupa posição de destaque na pecuária internacional, entretanto, a grande maioria das pastagens encontra-se em estado de degradação apresentando baixa produtividade mesmo em solos férteis. O trabalho teve como objetivo o estudo da viabilidade financeira para a implantação do pastejo rotacionado em um semiconfinamento para o gado de corte. Como método foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre a pecuária em geral, com ênfase nos tipos mais comuns de gramíneas, em particular a *Brachiaria brizantha* ou braquiarião, manejo de capim, composição e importância do solo além de questões relacionadas ao mercado e seus indicadores econômicos levando em consideração a vocação brasileira para essa atividade. Foi desenvolvido para a propriedade, localizada em Marabá Paulista-SP, um estudo financeiro utilizando um software do Sebrae. A propriedade em questão trabalha com semiconfinamento de gado de corte em uma área de 60 hectares formado por braquiarião, adubada com calcário, fosforo, nitrogênio e cloreto de potássio. Na área foram introduzidos cinquenta garrotes com um peso de entrada de 360 kg para um período de noventa dias e tinham como suplemento além da pastagem 1.5% de concentrado do peso vivo do animal. A propriedade em questão apresentou inicialmente índices de indicadores econômicos abaixo de 5% e, após implantação do projeto obteve como resultado indicadores de lucratividade acima de 14% e uma rentabilidade superior a 19% com projeção de retorno do investimento para mais de cinco anos.

Palavras-chave: Viabilidade econômica. Pastejo rotacionado. Produtividade.

ABSTRACT

Brazil occupies a prominent position in the international livestock industry, however, the great majority of the pastures is in a state of degradation presenting low productivity even in fertile soils. The objective of this work was the study of the financial viability for the implantation of rotational grazing in a semi confinement for beef cattle. As a method, bibliographical research was carried out on cattle ranching in general, with emphasis on the most common types of grasses, in particular *Brachiaria brizantha* or brachiaria, grass management, soil composition and importance, as well as issues related to the market and its economic indicators. Brazilian vocation for this activity. It was developed for the property, located in Marabá Paulista-SP, a financial study using software from Sebrae. The property in question works with semi confinement of beef cattle in an area of 60 hectares formed by braquiarião, fertilized with limestone, phosphorus, nitrogen and potassium chloride. In the area were introduced fifty sticks with an input weight of 360 kg for a period of ninety days and had as a supplement in addition to the pasture 1.5% concentrate of the live weight of the animal. The property in question initially presented indices of economic indicators below 5% and, after implementation of the project, resulted in indicators of profitability above 14% and a profitability of more than 19% with projected return on investment for more than five years.

Keywords: Economic viability. Rotated pasture. Productivity.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, atualmente, possui o maior rebanho comercial do mundo e, em 2016 encerrou o ano com aproximadamente 218 milhões de cabeças, segundo dados da ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne do Brasil. O país além de ser o maior exportador de carne bovina do mundo e ter a produção como uma das principais atividades da economia, continua ganhando destaque cada vez maior no cenário internacional.

Contudo, apesar de possuímos um rebanho extenso, em sua grande maioria as áreas de pastagem encontram-se malformadas e sem o manejo adequado ocorre a aceleração da degradação das gramíneas e, como consequência, baixa produtividade animal, reduzindo cada vez mais a competitividade e a lucratividade dos empreendimentos de pecuária.

Assim exposto, o presente estudo analisa a viabilidade financeira para a implantação do pastejo rotacionado para gado de corte. A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico sobre a pecuária em geral, aspectos do solo com ênfase nos tipos mais comuns de gramíneas bem como seu manejo, além de questões relacionadas ao mercado e seus indicadores levando em consideração a vocação brasileira para essa atividade. Por fim, serão discutidos e analisados os resultados financeiros do semiconfinamento de bovinos.

Dessa maneira busca-se avaliar a viabilidade financeira para o desenvolvimento e implantação do projeto observando a importância da otimização do solo por meio de um sistema rotacionado, enfatizando os aspectos econômicos e financeiros.

A importância desse trabalho consistiu em dimensionar os indicadores de análise econômica e financeira demonstrando a viabilidade de um projeto de pastejo rotacionado com as variedades de capim *Brachiaria brizantha* de cultivar marandu, para produção de bovinos de corte para finalmente verificar os índices de lucratividade e rentabilidade.

2. METODOLOGIA

O estudo foi norteado em pesquisas bibliográficas em livros, artigos, teses, dissertações e sites sobre a pecuária brasileira em seus aspectos gerais, com ênfase nos conteúdos sobre o pastejo rotacionado para a produção de gado de corte, aspectos do solo em especial aos tipos mais comuns de gramíneas e seu manejo bem como pontos relacionados ao mercado e seus indicadores.

Concomitantemente, foi elaborado um estudo financeiro da propriedade denominada “Fazenda A” no município de Marabá Paulista-SP. A propriedade em tela dispõe de uma área de 60 hectares destinada ao semiconfinamento de garrotes, entretanto, identificou-se a necessidade de correção de pH com calagem e adubação nitrogenada, fósforo e cloreto de potássio. Para as análises financeiras foi utilizado um software do SEBRAE que permite mensurar a rentabilidade, a lucratividade, o valor presente líquido e a taxa interna de retorno.

PRODUÇÃO DA PECUÁRIA DE CORTE

A pecuária nacional, durante décadas, utilizou-se da fertilidade natural e do teor de matéria orgânica dos solos desmatados introduzindo plantas forrageiras que inicialmente se desenvolviam devido à alta fertilidade do solo. Entretanto, essa realidade não durou por muito tempo devido à intensa exploração dos recursos naturais, visto que as pastagens eram

estabelecidas sem atendimento de suas exigências nutricionais básicas, consolidando cada vez mais a cultura do extrativismo (PEIXOTO et al., 1998).

Segundo o estudo realizado por Corsi e Oliveira (2005), os níveis de fertilidade do solo começam a cair em decorrência da superlotação do gado, ocasionando superpastejo, onde as pastagens estão degradadas com solos expostos, plantas daninhas, erosão, deficiência nutricional nas plantas e nos animais, menor taxa de crescimento das plantas, mudança do hábito de crescimento das plantas, baixa produtividade e, muitas vezes, apresentando teores de matéria orgânica inferiores a 1%.

De acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007), solo é definido como uma coletividade de indivíduos naturais na superfície da terra, podendo ser modificado ou construído pelo homem, contendo matéria orgânica viva e servindo ou sendo capaz de servir à sustentação de plantas ao ar livre. Na parte superior limita-se com o ar atmosférico ou águas rasas, nas laterais com rochas consolidadas, águas profundas ou gelo e na parte inferior, que é o reconhecido como solo, deve-se excluir o material que mostre pouco efeito das interações de clima, organismos, material originário e relevo, através do tempo.

O solo contém matéria e organismos vivos onde se desenvolvem os vegetais que por meio de suas raízes retiram água, nutrientes e recursos naturais fundamentais para sustentação de plantas, obtendo condições necessárias para seu desenvolvimento. É composto por inúmeros nutrientes conhecidos como elementos químicos. Os de maior relevância são os Macronutrientes primários (Nitrogênio – N, Fósforo – P, Potássio – K, e os Macronutrientes secundários (Enxofre – S, Cálcio – Ca e Magnésio – Mg). Eles fazem parte de moléculas essenciais, são necessários em grandes quantidades e tem função estrutural. Existem também os Micronutrientes (Boro – Bo, Molibdênio – Mo, Zinco – Zn, Cobre – Co, Manganês – Mn, Ferro – Fe, Cloro – Cl). Para cultura de gramíneas necessitam ser corrigidos em média a cada 4 anos. Contudo, todos desempenham suas funções para o desenvolvimento das plantas e a deficiência significativa de apenas um deles pode prejudicar o desenvolvimento normal das culturas e, conseqüentemente, sua produção (RAIJ, 2011).

VARIEDADES DE CAPIM

Segundo a Embrapa (2017), no Brasil estima-se que cerca de 130 milhões de hectares dos 200 milhões de pastagens nativas ou implantadas estejam degradados e necessitem de alguma intervenção para reverter o estado em que se encontram.

No entendimento de Seiffert (1984), a gramínea forrageira do gênero *Brachiaria* de um modo geral vem assumindo um crescente papel nas regiões pecuárias. Suas características são de alta produção de matéria seca e média produção de proteína bruta. Para Cardoso (1996), matéria seca é a fração do alimento excluída a umidade natural, onde estão contidos os nutrientes como carboidratos, proteínas, minerais dentre outros. Nas gramíneas, por exemplo, a matéria seca é cerca de 75%; ao passo que, conforme Medeiros e Marino (2015), proteína bruta são substâncias compostas por uma sequência de aminoácidos unidos por ligações covalentes, cuja extensão pode ultrapassar milhares de aminoácidos em conformações bastante complexas, como no caso das enzimas. No caso das braquiárias, elas apresentam valor nutritivo; adaptam-se a uma grande variedade de tipos de solos com facilidade de estabelecimento, possuem poucos problemas com doenças além de seu florescimento acontecer durante seu crescimento inclusive no período seco e ser distribuído na maior parte do ano com a produção de sementes.

Ainda com relação à *Brachiaria*, a espécie mais comum introduzida no Brasil é a *brizantha* e tem como nome científico *Brachiaria brizantha* (Hochst.) Stapf. É de origem africana, trata-se de uma espécie perene com porte de 1 a 1,5 m de altura e a necessidade de precipitação anual é acima de 800 mm, com crescimento ereto e semi-ereto. É recomendada a ser implantada em áreas declivosas por controlar bem a erosão.

Algumas das vantagens desta variedade de capim é a capacidade de rebrota satisfatória com exigência de solo mediano e tolerante a seca, entretanto, apresenta média resistência à geada e a solo muito úmido. A *Brizantha* é uma pastagem com uma boa produção de forragem eficiente para terminação de animais, com altura de corte de 30 a 40 cm. Possui tempo de formação de 80 a 100 dias e seu período de descanso é de 28 a 35 dias. A cultivar mais usada é a Marandu, popularmente conhecida como capim “braquiarião” ou “brizantão” tendo produção média de 12 ton/ha/ano de matéria seca. Sob manejo adequado e com adubação estima-se atingir até 23 ton/ha/ano de matéria seca e teor de proteína em torno de 10%, dependendo do manejo e ainda não se mostra sensível à cigarrinha (PIRES, 2006).

Para Valério (2009), a cigarrinha, também conhecida como “cigarrinha das pastagens” são insetos sugadores pertencentes a diversas famílias, e que no Brasil estão associados principalmente às gramíneas. Sua ocorrência está restrita ao período chuvoso, uma vez que na seca se encontram na fase de ovo suportando baixos níveis de umidade, permanecendo no solo da pastagem. Após o começo da estação chuvosa, os ovos eclodem em aproximadamente 30 dias. A cigarrinha em altas populações pode comprometer toda a área de gramíneas apresentando cor amarelada e seca. No entanto, elas não são as únicas responsáveis pela degradação da pastagem, pois de maneira geral, em solos bem manejados, corrigidos e bem adubados são menos vulneráveis a esse tipo de ataque.

Uma variedade de *Brachiaria* sensível à cigarrinha é a *B. decumbens*. No Brasil dos 100 milhões de hectares de pastagens cultivados, 70 milhões aproximadamente são do gênero *Brachiaria* e em torno de 50% das pastagens dessas braquiárias são constituídas pela espécie *B. decumbens*, sendo a mais difundida no Brasil. Sua produção de matéria seca varia de acordo com o manejo que ela recebe com uma média de produção de matéria seca de 15/ton/ha/ano e, quando bem manejado, pode atingir 30/ton/ha/ano de proteína bruta. Ela se propaga por meio de sementes, florescendo durante quase toda estação de crescimento. Com isso, essa pastagem é capaz de formar um grande banco de sementes, o que dificulta sua substituição ou erradicação. Entretanto, em algumas ocasiões, essa variedade se torna hospedeira do fungo *Phytomyces chartarum*, podendo acarretar fotossensibilização ao animal pastejar o capim por um período superior a 90 dias. Trata-se de uma variedade recomendada para regiões acidentadas em razão de possuir capacidade de emitir estolões de fácil enraizamento por meio de nós propiciando excelente nível de cobertura ao solo preservando da erosão (ALVIM; BROTEL; XAVIER; 2012). Os autores argumentaram ainda sobre a *Brachiaria humidicola*, que se mostra eficiente contra erosão, proporcionando ao solo excelente fonte de cobertura vegetal devido à produção de estolões que enraízam no solo, sendo uma das poucas espécies que se adaptam a regiões mal drenadas ou até mesmo inundadas. No que diz respeito a produção de matéria seca, possui uma média de 10%, chegando a ultrapassar os 30% em solos adubados e bem manejados, em que a maior parte dessa produção é obtida na época das chuvas, porque ela se mostra pouco resistente à seca. Sua propagação acontece por meio de sementes, entretanto para áreas menores pode-se formar pelo uso de mudas, fazendo repicagens dos estolões. A espécie *Brachiaria ruzizienses* se revela uma das mais sensíveis à cigarrinha além de ser bem exigente quanto à fertilidade do solo. A produtividade de matéria seca acontece principalmente no período das águas, com média de 90%, caindo significativamente essa porcentagem no período da seca. Dentre as

espécies do gênero *Brachiaria*, é a que se destaca por possuir melhor relação de folhas, tendo alta aceitação por bovinos certamente pelo maior valor nutritivo em comparação as outras anteriormente citadas. No que diz respeito à proteína bruta, varia de 9% na seca e cerca de 11% nas chuvas.

As variedades evidenciadas, cada uma com suas peculiaridades, são as mais comuns encontradas no Brasil. No entanto, no processo de implantação de uma cultivar não somente o alto potencial forrageiro deve ser levado em consideração, assim como fatores climáticos e de solo que vão interferir na produtividade e qualidade da espécie forrageira. Logo, é essencial que se supra as necessidades do rebanho, porém, desde que o foco seja o ganho de peso por animal sem elevar o custo de produção.

PASTEJO ROTACIONADO

Enquanto que no pastejo contínuo o animal seleciona o que comer, no rotacionado não ocorre a seleção devido a maior uniformidade de pastejo, permitindo o uso de maior taxa de lotação, porém, deve ser observada a capacidade de suporte da pastagem, topografia da área, categoria animal, tamanho do rebanho, espécie forrageira, dentre outros, de modo a assegurar a eficiência da gramínea. Dessa forma proporcionam-se períodos regulares de descanso de pasto, o que favorece a rebrotação das forrageiras sem a interferência do animal, auxiliando em melhores condições de competição com plantas daninhas assim como no auxílio para o controle de verminoses e carrapatos no rebanho. O solo nesse tipo de pastejo tenderá a ter ciclagem de nutrientes mais eficientes, devido à melhor distribuição de fezes e urina na pastagem (ANDRADE, s.d).

No sistema rotacionado é possível ter maior controle sobre a quantidade de pasto disponível permitindo ainda reduzir perdas de pastagem por meio do pisoteio excessivo dos animais. O manejo deve ser escolhido de acordo com a simplicidade e conveniência das operações envolvidas respeitando as características do ecossistema, do qual inclui a interação solo-planta animal focando na produtividade independentemente do tipo de pastejo sempre levando em consideração o custo benefício alcançado em relação à produção de carne obtida.

PRODUÇÃO DE CARNE

Na pecuária brasileira uma característica importante é possuir grande parte do rebanho criado a pasto uma vez que se trata de uma maneira mais econômica tanto de produzir como oferecer alimentos para bovinos. Sendo assim, as características climáticas e de extensão territorial do Brasil sugerem uma vocação para pecuária, inclusive pelo fato de termos um dos menores custos de produção de carne do mundo (FERRAZ, 2010).

Entretanto, embora o Brasil seja considerado um grande produtor de carne, a maior parte das pastagens ainda se encontram degradadas ou em processo de degradação, pois não tem recebido dos produtores a mesma atenção dada aos cultivos agrícolas. O GMD (ganho de peso diário) de 300 a 500g/dia que é a média brasileira significa sinônimo de pastagens com baixa produtividade devido a inexistência de qualidade do capim. Para produção de carne é fundamental prover forragens adequadas para obter um desempenho satisfatório dos animais e desta forma serem explorados economicamente, uma vez que a produção de proteína animal é dependente do rendimento por animal (MARASCHIN, 1999).

Contudo, essa realidade tem se apresentado um pouco diferente. De acordo com Dias-Filho (2014):

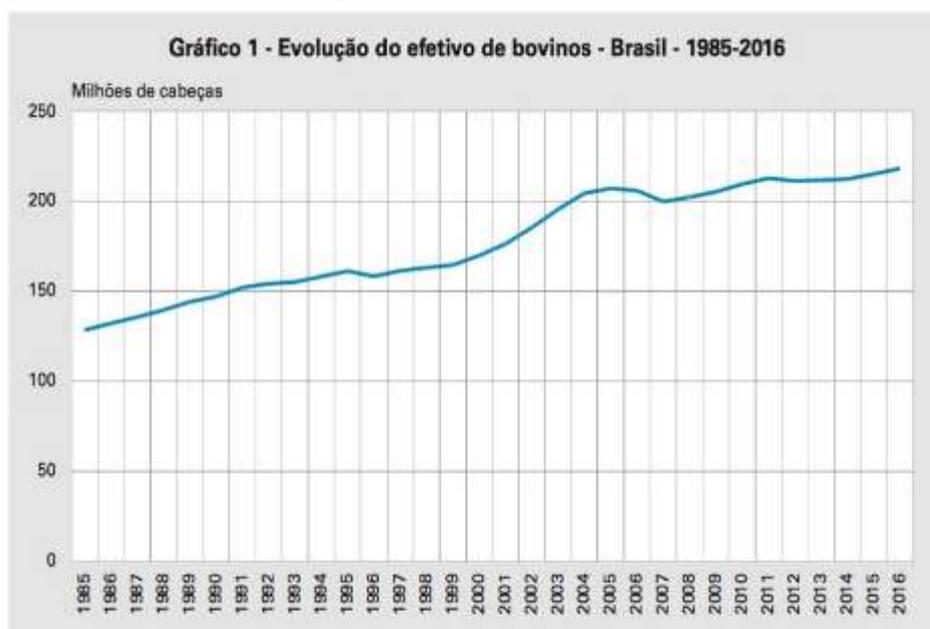
Nos últimos anos, pressões ambientais e de mercado, além do aumento na disponibilidade de tecnologia (técnicas de recuperação e manejo de pastagens, lançamento de cultivares mais produtivas de capins, melhoramento genético do rebanho, etc.) têm incentivado uma mudança de atitude no setor produtivo de carne e leite do País.

O aumento pela produtividade almejada pelo produtor vem atrelado a diversos fatores citados por Dias-Filho (2017), portanto, torna-se uma questão de sobrevivência se adaptar, pois, a busca pela produtividade é a única alternativa para permanência nessa atividade de produção de proteína animal.

MERCADO

O Brasil frequentemente figura entre os primeiros colocados no ranking de maior rebanho bovino, o que faz a atividade movimentar toda cadeia do agronegócio com integração intensa no meio agropecuário.

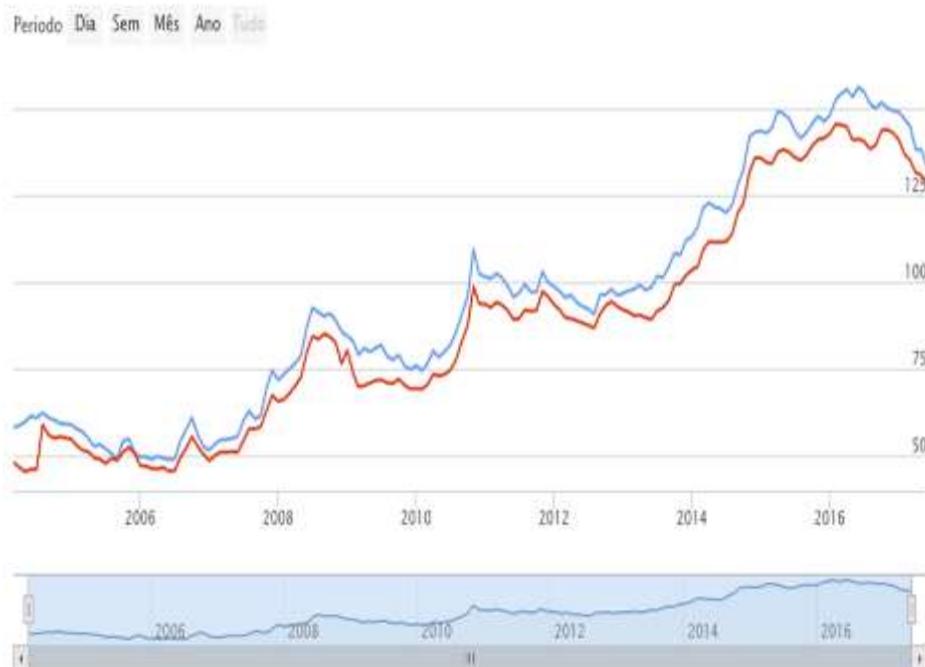
GRAFICO 1 - Evolução do efetivo de bovinos - Brasil - 1985 - 2016



Fonte: Beef Point (2016).

Como pode ser observado no Gráfico 1, no período de 1985 a 2016, o país registrou crescimento do rebanho por 31 anos consecutivos. O cenário evidencia o grande potencial de expansão da atividade e que deve ser alicerçado pelas boas práticas de gestão e manejo.

GRAFICO 2 - Cotação da arroba do boi gordo de março de 2004 a junho de 2017



Fonte: Agrolink (2017).

Embora considerando uma ligeira queda no preço da arroba em meados de 2017, a evolução do preço nos últimos anos tem sido positiva, impulsionado principalmente pelo advento da exportação.

PREÇOS DE INSUMOS UTILIZADOS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CARNE

Na composição do processo de produção de carne, inúmeros insumos são necessários, dentre eles foram listados os mais importantes para realizar esse processo.

TABELA 1 - Preços de insumos relacionados à pastagem cotados no dia 09 de outubro de 2017

OPERAÇÃO	UNIDADE	VALOR UNITARIO
Calagem (calcario)	tonelada	R\$ 120
Superfosfato simples	50 kg	R\$ 400
N e K	50 kg	R\$ 150
Herbicida <i>Plenum</i>	1 litro	R\$ 80

Fonte: Organizado pelos autores (2017).

No caso da pastagem, recomenda-se fazer a calagem para controlar a acidez do solo, devendo ainda ser complementada com os demais elementos nutricionais que estejam apresentando deficiência e, se necessário, a utilização de defensivo agrícola para eliminar pragas. Dessa forma, objetiva-se conseguir pastagens de qualidade.

TABELA 2 - Preços de insumos relacionados à alimentação dos bovinos cotados no dia 09 de outubro de 2017

ALIMENTAÇÃO	UNIDADE	VALOR UNITARIO
-------------	---------	----------------

Milho	50kg	R\$ 22
Soja	60kg	R\$ 57
Sal mineral	30kg	R\$ 55
Uréia	50kg	R\$ 67,00

Fonte: Organizado pelos autores (2017).

A alimentação dos bovinos é um item fundamental para que haja conversão dos nutrientes em produção de carne, sempre aliando a questão de uma boa genética dos animais.

TABELA 3 - Preços de insumos em geral cotados no dia 09 de outubro de 2017

INSUMOS EM GERAL	UNIDADE	VALOR UNITARIO
Vacina aftosa	dose animal	R\$ 1,15
Vermífugo	1 litro	R\$ 100
Diesel	litro	R\$ 3
Arame liso	1000m	R\$ 200
Arame de choque	1000m	R\$ 230
Madeira	dúzia	R\$ 150

Fonte: Organizado pelos autores (2017).

Os insumos são fundamentais tanto no processo de nutrição dos animais como na composição dos custos.

INDICADORES DE ANALISE FINANCEIRA E ECONOMICA

Segundo Nogueira (1992), os indicadores econômicos são expressos em valores numéricos que representam informações que sinalizam e apontam o comportamento de determinadas variáveis do sistema econômico de um país, região ou estado, enquanto que o indicador financeiro é tradicionalmente efetuado por meio de indicadores para análise global a curto, médio e longo prazo da velocidade do giro dos recursos, possibilitando a interpretação da saúde financeira da empresa. A partir desses conceitos, a análise dos indicadores de avaliação econômica e financeira de uma empresa auxilia na organização de maneira mais clara e objetiva para tomada de decisão e controle, pois são ferramentas fundamentais que indicam a viabilidade econômica e financeira do projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSAO

O estudo em questão refere-se a um semi confinamento para cinquenta garrotes com entrada de peso vivo de 360 kg em uma área de 60 hectares formada por *Brachiaria brizantha*, corrigido o pH com calcário dolomítico e adubada com fosforo, nitrogênio e cloreto de potássio deixando em condições adequadas para produção de capim. Dessa maneira, o tipo de pastejo rotacionado conforme demonstrado no trabalho foi empregado para alimentação dos animais. Em relação a quantidade de concentrado por animal ela foi de 1.5% do peso vivo. A formulação da ração foi feita pela própria propriedade, sendo que o milho é triturado lá mesmo e a soja já vem na forma de ser utilizada e o funcionário utiliza o misturador para agregar o restante dos ingredientes da formula que são ureia, sal mineral e sal branco fornecido aos bovinos diariamente pelo período de 90 dias. Após o período citado com essa dieta o animal passa a

pesar aproximadamente 19 arrobas, ou seja, em torno de 570 quilos. Os animais tiveram em média 58,33% de ganho de peso.

TABELA 1 - Demonstrativo de resultados

Descrição	Valor (R\$)	Valor anual (R\$)	Percentual (%)
1. Receita total com vendas	R\$ 130.000,00	R\$ 1.560.000,00	100%
2. Custos variáveis totais			
2.1 Custos com materiais diretos e/ou das mercadorias vendidas	R\$ 97.127,71	R\$ 1.165.532,52	74,71 %
2.2 Impostos sobre vendas	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00 %
2.3 Gastos com vendas	R\$ 2.990,00	R\$ 35.880,00	2,30 %
Total de custos variáveis	R\$ 100.117,71	R\$ 1.201.412,52	77,01 %
3. Margem de contribuição	R\$ 29.882,29	R\$ 358.587,48	22,99 %
4. Custos fixos finais	R\$ 11.340,67	R\$ 136.088,04	8,72 %
Resultado operacional: LUCRO	R\$ 18.541,62	R\$ 222.499,44	14,26 %

Para o desenvolvimento das atividades propostas durante os três meses, os gastos com salários de funcionários mais os encargos, manutenção de equipamentos e máquinas, valor pago pelo arrendamento dos 60 hectares do pasto utilizado no semi confinamento, cálculo de depreciação dos equipamentos e maquinas e eventuais serviços de terceiros foi calculado em de R\$11.340,67.

Os custos variáveis foram contabilizados em R\$ 100.117,71 sendo que a aquisição dos garrotes na entrada do semi confinamento foi de R\$ 97.127,71 e custo de comercialização de R\$ 2.990,00.

A margem de contribuição, calculada como a diferença entre a receita de venda menos os custos variáveis foi de R\$ 29.882,29.

O valor total da receita com a venda dos cinquenta garrotes foi de R\$130.000,00, isto é, cada boi foi vendido por R\$2.600,00. No período da comercialização dos animais o valor da arroba foi pouco mais de R\$135,00, o que representa um valor médio, porém, podendo oscilar para mais ou para menos de acordo com o comportamento do mercado.

TABELA 2 - Indicadores de Viabilidade

Indicadores	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Ponto de Equilíbrio (R\$)	592.037,80	592.037,80	592.037,80	592.037,80	592.037,80
Lucratividade (%)	14,26	14,26	14,26	14,26	14,26
Rentabilidade (%)	19,64	19,64	19,64	19,64	19,64

Prazo de retorno do investimento: 5 anos e 2 meses

A lucratividade do projeto em estudo foi de 14,26% e TIR de 19% para um investimento de R\$ 1.132.900,72.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa maneira, concluiu-se sobre a importância de se manter os índices dos macronutrientes corrigidos no solo por meio de práticas de adubações aliado a um manejo do capim adequado por meio do uso do pastejo rotacionado para se obter boa performance das gramíneas. As análises financeiras evidenciaram a viabilidade econômico-financeira da atividade bem como a análise do ganho de peso.

REFERENCIAS

AGROLINK. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/sp/boi-gordo-15kg>. Acesso em: 08 jun. 2017.

ALCARDE, J. C.; Corretivos da acidez dos solos. São Paulo: ANDA Associação Nacional para Difusão de Adubos, 2005. Disponível em:<
http://www.anda.org.br/multimedia/boletim_06.pdf >. Acesso em: 15 maio 2017.

ALVIM, M.J.; BOTREL; M. de A.; XAVIER, D. F. As principais espécies de Brachiaria utilizadas no País. Juiz de Fora, 2002. Disponível em:<
http://www.cnpqgl.embrapa.br/totem/conteudo/Forrageiras_e_pastagens/Comunicado_Tecnico/COT22_As_principais_especies_de_braquiarias_utilizadas_no_pais.pdf. Acesso em: 04 abr. 2017.

ANDRADE, C. M. S.; Pastejo Rotacionado Tecnologia para Aumentar a Produtividade de Leite e a Longevidade das Pastagens. EMBRAPA ACRE, s.d. Disponível em: <
http://iquiri.cpafac.embrapa.br/prodleite/pdf/pastejo_mauricio.pdf>. Acesso em: 08 jun.

BEEF POINT. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/ibge-rebanho-de-bovinos-tinha-21823-milhoes-de-cabecas-em-2016/>. Acesso em: 31 out. 2017.

CARDOSO, E.G.; Engorda de bovinos em confinamento. Campo Grande: EMBRAPA GADO DE CORTE, 1996. Disponível em:<
<http://old.cnpqgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc64/index.html>. Acesso em: 06 abr. 2017.

CASTRO, S. S. HERNANI, L. C. Caracterização, manejo e sustentabilidade. Brasília: Embrapa, 2015.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. Diagnostico das pastagens no Brasil. Belém: EMBRAPA AMAZONIA ORIENTAL, 2014. Disponível em:<
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102203/1/DOC-402.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agrobiologia/pesquisa-e-desenvolvimento/pastagens>>. Acesso em: 08 mar. 2017.

EUCLIDES, V. P.; KEPLER-FILHO, Euclides. Uso de animais na avaliação de forrageiras. Sistemas de pastejo. Campo Grande: EMBRAPA GADO DE CORTE, 1998. Disponível em:<<http://old.cnpqgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc74/sistemas.html>> . Acesso em: 25 maio 2017.

FUKUDA, C.; OTSUBO, A. A. Cultivo da mandioca na região centro sul do Brasil. Brasília: EMBRAPA, 2003.

GUIMARAES, V. di A.; CANZIANI, J. R. Análise econômica, financeira e de decisão. ESALQ/USP, s.d.

HOLZSCHUH, M. J. Eficiência de calcário calcítico e dolomítico na correção da acidez de solos sob plantio direto. 2007. 85 f. Dissertação (Mestrado) – UFSM, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Manual técnico de pedologia. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em:<https://www.ige.unicamp.br/pedologia/manual_tecnico_pedologia.pdflivro>. Acesso em: 28 mar. 2017.

MANEJO Pastagem. EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-RO-2010/14520/1/folder-pastagem.pdf>>. Acesso em: 21 de mar. 2017.

MEDEIROS, S. de R.; MARINO, C. M. Fundamentos e aplicações Proteínas na nutrição de bovinos de corte. Brasília, 2015. Disponível em:<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1011213/1/NutricaoAnimal> Acesso em: 06 abr. 2017.

NOGUEIRA, H. C. Indicadores econômicos: a definição e o uso do índice de movimentação econômica. Trabalho de Conclusão de Cursos (Graduação em Economia) – Universidade do sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2012. Disponível em:<http://www.uesb.br/eventos/semana_economia/2012/anais/b07.pdf Acesso em 11 nov. 2017.

OLIVEIRA, P.P.A.; CORSI, M. Recuperação de pastagens degradadas para sistemas intensivos de produção de bovinos. São Carlos: EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2005. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPPE/15659/1/Circular38.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

PIRES, Wagner. Manual de pastagem: formação, manejo e recuperação. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006.

RAIJ, B V. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011.

RODRIGUES, L. R. de A.; REIS, R. A. Conceituação e modalidades de sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14, Piracicaba, 2005. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2005.

SEBRAE. Análise e Planejamento Financeiro – Manual do Participante. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa. Brasília, 2011. Disponível em:

<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/0_fluxo-de-caixa.pdf >.
Acesso em: 25 maio 2017.

SEIFFERT, N.F. Gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1984.

TEODORO, M.S.R. Produção e teor de matéria seca das braquiárias brizantha (*Brachiaria brizantha* cv. marandú) e mulato (*brachiaria* híbrida cv. mulato) nas condições edafoclimáticas do sudoeste goiano. Trabalho de Conclusão de Cursos (Graduação em Zootecnia) – Faculdades Integradas de Mineiros, Mineiros, 2007. Disponível em:<
<http://www.pubvet.com.br/material/Teodoro488.pdf> Acesso em: 06 abr. 2017.

VALERIO, J.R. Cigarrinhas-das-pastagens. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2009.

YOSHIOKA, M. H; DE LIMA, M. R. Experimentoteca de solos ph do solo. Curitiba: UFPR, 2005. Disponível em:
<<http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos7.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2017.

ANÁLISE DA VIABILIDADE ZOOTÉCNICA E ECONÔMICA DA PECUÁRIA LEITEIRA EM UMA PROPRIEDADE LOCALIZADA NA REGIÃO NOROESTE PAULISTA

Cláudia Josefina Dorigan, Mariana Marcelina da Silva, Poliana Pâmela Bueno Rosa, Ricardo dos Santos da Silva, Kleber Sartório

Área Temática: Produção Animal

RESUMO

O objetivo principal do trabalho foi avaliar a viabilidade da produção leiteira numa propriedade do Noroeste Paulista. Para tanto, realizou-se um estudo de caso, com aplicação de questionário ao responsável pelos animais e coleta de dados da caderneta de campo da propriedade, que posteriormente foram comparados com dados considerados padrão. Verificou-se que, durante o período estudado, a produção de leite foi considerada inviável da forma como estava sendo conduzida na propriedade, necessitando-se de correções no manejo para se tornar viável.

Palavras-chave: Vaca leiteira. Produção de leite. Viabilidade econômica. Ordenha. Bovinocultura leiteira.

ABSTRACT

The main objective of this study was to evaluate the viability of dairy production in a property in the Noroeste Paulista. For that, a case study was carried out, with the application of a questionnaire to the animal responsible and data collection from the field book of the property, which were later compared with data considered standard. It was verified that, during the studied period, the milk production was considered unfeasible in the way it was being conducted in the property, being necessary corrections in the handling to become viable

Keywords: Dairy cow. Milk production. Economic viability. Milking. Dairy cattle.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira é uma atividade de grande relevância no Brasil, que predomina, principalmente, em pequenas propriedades rurais e envolve um contingente significativo de produtores. Produzindo alimentos, empregando a mão de obra familiar e sendo um importante instrumento de fixação do homem no campo e ajuda na redução de problemas sociais advindos do êxodo rural (KLAUCK et al. 2010). De acordo com os dados preliminares do Censo Agropecuário do IBGE, publicados em 2017, no Brasil são 1,17 milhões de propriedades que produzem leite (IBGE, 2018).

O número de vacas leiteiras em 2017 era de 12 milhões e a produção de leite foi de 30,1 bilhões de litros, verificando-se uma produção média de 2,5 mil litros/vaca (MILKPOINT, 2018).

Embora apresentando números elevados, a atividade nem sempre tem sua viabilidade analisada de forma correta pelo produtor, que muitas vezes desconhece a sua real lucratividade.

A rentabilidade da atividade pecuária está diretamente ligada aos índices que serão estabelecidos, uma vez que todos eles tenham influência direta na produção e automaticamente nos lucros do produtor, portanto, os produtores e técnicos devem se atentar para a identificação dos índices que apresentam maiores influências negativas no desempenho da atividade,

podendo identificar os gargalos que possam maximizar a produção e minimizar os custos (LOPES et al. 2009).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo, obter os índices zootécnicos e econômicos de uma propriedade produtora de leite, bem como avaliar a viabilidade econômica da atividade.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa descritiva por meio de um estudo de caso, utilizando-se dados de uma propriedade especializada na produção de leite bovino, localizada na região Noroeste do estado de São Paulo.

Para o conhecimento da situação da propriedade, inicialmente, foi elaborado um questionário estruturado, que continha perguntas cujas respostas permitiam caracterizar o perfil do proprietário, o sistema de produção utilizado, as instalações, o rebanho, o manejo sanitário, o manejo reprodutivo, o manejo nutricional e o produto obtido. O questionário foi aplicado “in loco” ao responsável pela propriedade, o que permitiu a observação da situação atual da propriedade dos animais. Posteriormente, foram analisados os dados da caderneta de campo da propriedade, referentes ao período de setembro de 2013 a julho de 2014, totalizando 11 meses.

Os índices zootécnicos e econômicos, após calculados, foram agrupados em planilhas elaboradas por meio do MS EXCEL® e comparados com as Recomendações Técnicas da EMBRAPA (2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados, verificou-se que a propriedade é exclusiva para a produção leiteira de animais da raça Girolanda há 14 anos, no sistema semi intensivo, com as vacas permanecendo em sistema de pastejo rotacionado (*Panicum maximum* cv Mombaça; Jeggs e *Brachiária decumbens* cv Basilisks), numa área de 15 alqueires, divididos em 10 piquetes, com período de ocupação de 03 dias. Todo o leite produzido é comercializado com um laticínio localizado a 30 km da propriedade.

A área total da propriedade é de 25 alqueires e trabalha com a agricultura familiar, com a mão de obra de 04 participantes.

A ordenha era realizada em sala de ordenha do tipo linha reta, com 04 conjuntos de teteiras, com capacidade para ordenhar 08 vacas. A área total das instalações da ordenha é de 415m², sendo dividida em: sala de espera (13 m x 20 m), sala de ordenha (6 m x 15 m), sala de leite (3 m x 5 m) e curral de saída (5 m x 10 m).

O manejo reprodutivo adotado era a monta natural controlada e a inseminação artificial. Verificou-se que a idade à primeira cobertura das novilhas, ao longo do período analisado, foi em média de 16,5 meses, com peso vivo médio de 378 kg. A idade à primeira cobertura está ideal de acordo com a EMBRAPA (2013), que preconiza como de 15 a 17 meses.

Logo após o parto, o retorno ao cio ocorreu em média à 39 dias e o intervalo de partos de 14 meses. A duração média da lactação foi de 271 dias, com produção diária média de 18,2 L. O manejo sanitário foi realizado de acordo com as preconizações técnicas.

Na Tabela 1 estão apresentados os dados referentes ao total de animais do rebanho e participação de vacas nesse total.

Tabela 1 – Variação do número total de animais do rebanho e de vacas, durante os meses analisados

Período da coleta (mês)	Animais no Rebanho (Cab)	Estoque de vacas em relação ao total do rebanho (Cab - %)	Estoque de vacas em lactação em relação ao total de vacas (Cab - %)
Setembro 2013	151	79 - 57,55	54 - 68,35
Outubro 2013	147	80 - 58,82	60 - 75,00
Novembro 2013	148	80 - 58,39	65 - 81,25
Dezembro 2013	150	80 - 57,97	66 - 82,50
Janeiro 2014	152	80 - 57,14	60 - 75,00
Fevereiro 2014	143	73 - 55,30	50 - 68,49
Março 2014	138	69 - 54,78	50 - 72,46
Abril 2014	134	62 - 50,41	50 - 80,65
Mai 2014	126	55 - 47,83	45 - 81,82
Junho 2014	117	54 - 49,54	46 - 85,19

De acordo com a EMBRAPA (2013), a variação de vacas em lactação pode oscilar de 80 à 83% na produção. No presente trabalho essa oscilação esteve entre 68,35 à 85,19%, evidenciando que em alguns meses foi compatível com a sugestão da fonte citada, mas que precisa de adequação para que permaneça constante ao longo dos meses.

A receita total da propriedade foi calculada somando-se a receita com a venda do leite (R\$ 335.761,00) e a receita com a venda dos animais (R\$ 48.197,70) durante os meses analisados, totalizando R\$ 383.959,00. Por outro lado, o custo operacional total da atividade nesse mesmo período foi de R\$ 476.122,21, calculado como o somatório das despesas de custeio. De acordo com a análise dos resultados econômicos, verifica-se que o proprietário teve um prejuízo de R\$ 92.163,21 no período.

A Figura 1 apresenta a participação percentual das despesas de custeio no custo operacional.

Figura 1 - Participação percentual das despesas de custeio no custo operacional

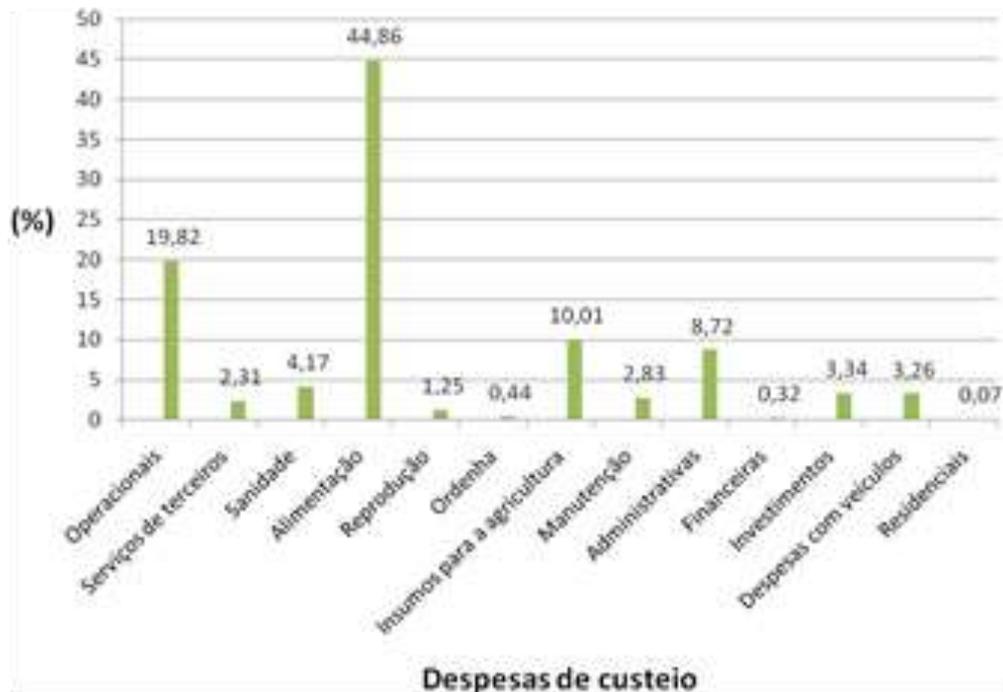
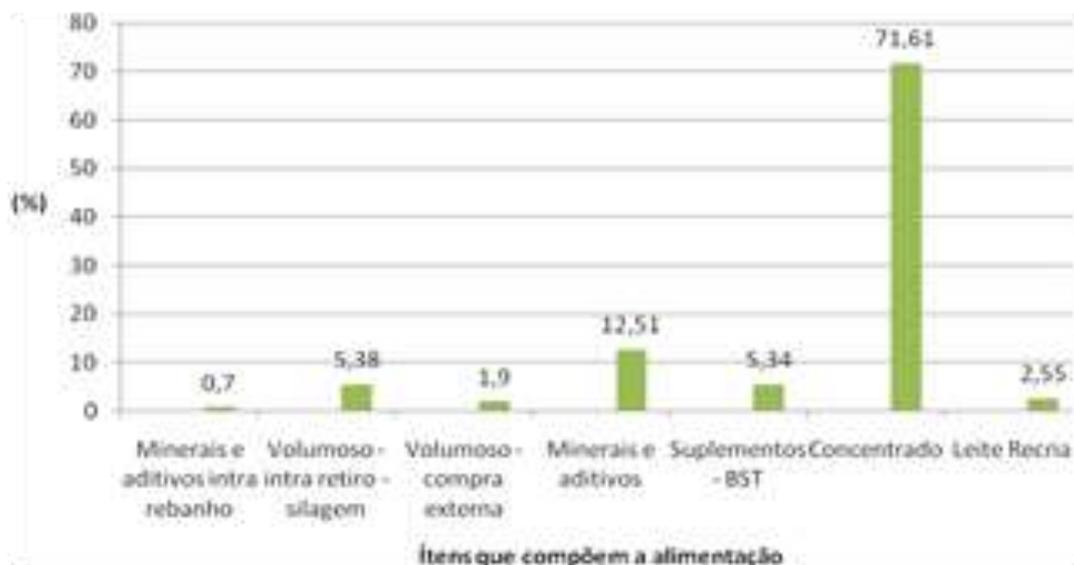


Figura 2 – Porcentagem de cada item que compõem a alimentação dos animais do rebanho



De acordo com a Figura 1 verifica-se que a maior despesa de custeio é a relacionada à alimentação. Sendo assim, tornou-se necessário estudar melhor esse tópico, onde ficou evidenciada a maior parcela dos gastos com a compra de concentrados (Figura 2).

É importante considerar que esse gasto elevado pode estar sendo desnecessário e colaborando sobremaneira para os dados da inviabilidade da atividade, uma vez que a média da produção leiteira não é elevada.

Sendo assim, optou-se por orientar o produtor a conduzir melhor a sua área de pastagem e diminuir a utilização de concentrados, esperando assim, diminuição dos custos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no presente trabalho evidenciam a importância da orientação de profissionais especializados, nos sistemas de produção de leite. Verificou-se esse aspecto diante do fato do produtor estar gastando muito mais do que lucrando com a venda dos seus produtos.

Entretanto, após alguns estudos minuciosos, foram detectados os pontos de estrangulamento da atividade na referida propriedade, que podem ser corrigidos e proporcionar um lucro positivo para a propriedade.

Dentre os maiores gastos, está o com a compra de alimentos concentrados, que poderia ser diminuído com a melhoria das pastagens e também, aquisição de animais de melhor potencial genético para a produção de leite.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Tecnologia para produção de leite na região Sudeste do Brasil. (1.2 Importância Econômica). (2013). Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/sistemaproducao/12-import%C3%A2ncia-econ%C3%B4mica>>. Acesso em: 13 Ago 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: Censo agropecuário. 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 13 Ago 2018.

KLAUCK, B. J. RUI, F. V. ALBUQUERQUE, C. A Produção De Leite E Seus Riscos Ambientais. 2010. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads//2011/10/A-PRODUCAO-DE-LEITE-E-SEUS-RISCOS-AMBIENTAIS.pdf>>. Acesso em: 13 Ago 2018.

LOPES., M. A. CARDOSO., M. G. DEMEU., F. A. Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. Revista Ciência Animal Brasileira. V. 10, p. 2. abr./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/viewFile/1661/4833>>. Acesso em: 13 Ago 2018.

MILKPOINT: panorama de mercado. 2018. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/panorama-mercado/enfim-o-censo-2017-mudanca-em-12-anos-foi-menor-do-que-a-esperada-209446/>>. Acesso em: 13 Ago 2018.

ANÁLISE DE DESCRITORES DE IMAGENS NA CLASSIFICAÇÃO DE FOLHAS DE SOJA VISANDO O DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS

Pedro Henrique da Silva Pereira - ETEC Prof. Massuyuki Kawano, Tupã/SP
Gabriel Vieira de Oliveira - ETEC Prof. Massuyuki Kawano, Tupã/SP
Rafael Shoiti Souza Yokoo - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia, Câmpus de Tupã
Mariana Matulovic da Silva Rodrigues - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia (FCE), Câmpus de Tupã
Luiz Fernando Sommaggio Coletta - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia (FCE), Câmpus de Tupã

Área Temática: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi a avaliação de sete algoritmos de classificação (Redes Bayesianas, Naive Bayes, Multilayer Perceptron, Máquina de Vetores de Suporte, K-Vizinhos Mais Próximos, Árvore de Decisão e Floresta Aleatória) para o reconhecimento automático de duas doenças que afetam a produção de soja, a saber: a Podridão Vermelha da Raiz (PVR) e Oídio. Para atingirem seus resultados, estes classificadores necessitaram de uma representação numérica de imagens de folhas de soja. No que se refere às representações, foram utilizados descritores de imagens, com o intuito de se caracterizar uma imagem em termos de suas cores, textura, etc. Para tanto, foram implementados computacionalmente três descritores, o CIE-LAB, *Border/Interior pixel Classification* (BIC) e Haralick, gerando, cada qual, um certo número de atributos. Estes atributos foram utilizados tanto de forma independente como também combinados, buscando-se analisar os impactos das diferentes representações no resultado final da classificação. Verificou-se que, os melhores resultados foram obtidos ao se usar Árvores de Decisão e Florestas Aleatórias sobre um conjunto/espço de atributos formado pelas combinações LAB-BIC, LAB-BIC-Haralick e, principalmente, através de representações de baixa dimensionalidade, como a obtida por um filtro de atributos (*Correlation-based Feature Selection*) ou apenas pelo uso do descritor CIE-LAB (LAB).

Palavras-chave: Agricultura de Precisão. Classificação de Dados. Visão Computacional. Descritores de Imagens. Doenças da Soja.

ABSTRACT

In this paper, seven classification algorithms (Bayesian Networks, Naive Bayes, Multilayer Perceptron, Support Vector Machines, K-Nearest Neighbors, Decision Tree and Random Forest) were evaluated for the automatic recognition of two diseases that affect the production of soybean, namely Red Root Rot and Powdery Mildew. To achieve their results, these classifiers required a numerical representation of soybean leaf images. Regarding the representations, image descriptors were used to characterize an image in terms of its colors, texture, etc. To do so, three descriptors, the CIE-LAB, *Border/Interior pixel Classification* (BIC) and Haralick, were computationally implemented, each generating a number of features. These features were used independently and also combined, aiming to analyze the impacts of the different representations on the classification. The best results were obtained when using Decision Trees and Random Forests on a set/space of features formed by the LAB-BIC, LAB-

BIC-Haralick combinations and, particularly, by low dimensionality representations, as the one obtained by a filter of features (Correlation-based Feature Selection) or only by the use of the CIE-LAB descriptor (LAB).

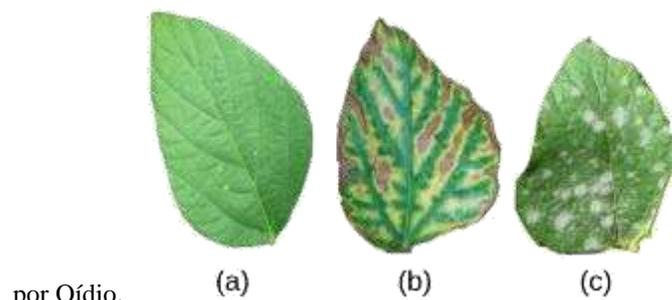
Keywords: Precision Agriculture. Data Classification. Computer Vision. Image Descriptors. Soybean Diseases.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a expansão da produção agrícola está cada vez mais dependente dos avanços obtidos da chamada Agricultura de Precisão, a qual envolve tecnologias capazes de automatizar, controlar e monitorar diversos processos no campo (OLIVER, 2010). O uso dessas tecnologias pode levar a superação de muitos desafios na agricultura, em especial no tocante às patologias que podem afetar plantações. Neste contexto, a classificação de padrões contidos em imagens de folhagens de plantas tem se efetivado como uma alternativa muito útil, além de barata, na detecção e reconhecimento automático das principais doenças e pragas que afetam uma gama considerável de produtos agrícolas (BARBOSA et al., 2016; SOUZA et al., 2015; AL-HIARY et al., 2011).

Imagens, como as apresentadas na Figura 1, podem ser utilizadas na construção de um classificador de dados (ALPAYDIN, 2010), executado do seguinte modo: (i) inicialmente, um modelo de classificação (classificador) é induzido a partir de um conjunto de dados de treinamento (dados rotulados), no qual cada objeto (e.g., imagem de uma folha) está rotulado de acordo com a classe à qual pertence (e.g., “*planta_sadia*”, “*planta_doente*”); (ii) subsequentemente, o classificador obtido pode ser, então, usado para inferir a classe de novos objetos não rotulados (e não observados durante o treinamento). Algoritmos que geram estes classificadores podem ser implementados computacionalmente para, então, se realizar o reconhecimento automático de diferentes agentes patológicos que atacam as mais diversas culturas, como por exemplo, a soja.

Figura 1 - Exemplo de diferentes padrões encontrados em folhas de soja: (a), (b) e (c) referem-se, respectivamente, a uma planta sadia, uma planta afetada pela Podridão Vermelha da Raiz e uma planta afetada



Fonte: Elaborado pelos autores.

Desde o final da década de 60, o cultivo da soja é realizado no Brasil. Com produção inicialmente concentrada no Cerrado e na região Centro-Oeste, tendo o Mato Grosso como centro, atualmente ocorre uma expansão da produção por quase todo o país, principalmente no extremo sul, Rondônia, Pará, Amapá e Roraima (KNORR, 2017). Apesar do intenso crescimento deste setor agrícola no decorrer dos anos, 2018 está sendo marcado por mudanças significativas nos fluxos comerciais referentes à soja, principalmente no tocante à produção voltada para os apetites chineses.

Em julho de 2018, o governo norte-americano impôs um conjunto de impostos alfandegários sobre produtos chineses, totalizando um valor de 34 bilhões de dólares anuais, sendo a maioria deles pertencentes à indústria aeroespacial, tecnologia da informação e comunicação, robótica, maquinário e automobilística. A resposta chinesa foi proporcional e imediata, por meio da elevação das tarifas sobre muitos produtos norte-americanos, principalmente a soja (com uma taxa de 25%), conduzindo as exportações brasileiras da oleaginosa para um patamar considerável (MARS; FONTDEGLORIA, s.d.).

Foram exportados para a China, só neste mês de julho, 10,2 milhões de toneladas de soja. Além disso, essa leguminosa também representa cerca de 70% da matéria-prima utilizada na fabricação do biodiesel brasileiro (GRILLO et al., 2017). Graças a esses impressionantes números, o Brasil alcançou o posto de maior exportador e segundo maior produtor de soja no mundo.

Os principais problemas enfrentados pelos produtores de soja são de dimensões proporcionais às áreas plantadas e suas exportações, principalmente por conta das perdas de produção decorrentes de doenças ocasionadas por fungos, bactérias e vírus, bem como aquelas causadas por fatores ambientais e pelo uso indevido de produtos químicos (FERREIRA; LEHMAN; ALMEIDA, 1979). Dentre as diversas doenças que incidem sobre os cultivares destacam-se, para os propósitos deste artigo, as associadas a Podridão Vermelha da Raiz ou síndrome da morte súbita e o Oídio.

A Podridão Vermelha da Raiz (PVR), em terras brasileiras, é causada por um dos três fungos, a saber: *Fusarium brasiliense*, *F. tucumaniae* e *F. crassistipitatum*. Como o próprio nome indica, inicia-se na raiz da planta com uma singela mancha avermelhada, localizada a poucos centímetros abaixo no nível do solo.

A PVR pode ocasionar uma perda de 20 a 80% da produção dependendo de alguns fatores primordiais, tais como o estágio de desenvolvimento da cultura no instante da infecção, bem como do modo de cultivar desta leguminosa (QUEIROZ FREITAS; MENEGHETTI; BALARDIN, 2004). À medida que a infecção avança, a mancha – que era significativamente pequena – expande-se, circundando a raiz, alterando sua coloração de vermelho-arroxeadado para castanho-avermelhado, para em seguida, torna-se preta. Todo este processo faz com que as folhas adquiram uma coloração, precocemente, amarelada.

Consideram-se premissas ótimas para a proliferação das manchas na PVR as seguintes condições de cultivo: solos mal compactados e com sistemas de drenagens ineficientes e temperaturas entre 22 a 24°C (QUEIROZ FREITAS; MENEGHETTI; BALARDIN, 2004; HENNING et al., 2005).

A Oídio, por sua vez, caracteriza-se por evidenciar em suas folhagens uma coloração esbranquiçada em sua fase inicial, cobrindo gradativamente toda a superfície da folha. Com o passar do tempo, esta coloração altera-se para castanho-acinzentado atribuindo à planta uma aparência de suja (YORINORI, 1997). Para Yorinori, a condição mais comum para a proliferação da doença centra-se em temperaturas amenas (18 a 24°C) no início da floração.

Tendo como foco as doenças PVR e Oídio, neste trabalho foram testados sete algoritmos para a classificação supervisionada de dados: Redes Bayesianas, Naive Bayes, Multilayer Perceptron, Máquina de Vetores de Suporte, K-Vizinhos Mais Próximos, Árvore de Decisão e Floresta Aleatória (BISHOP, 2007; WITTEN; FRANK, 2005). Em específico, tais classificadores discriminaram, a exemplo da Figura 1, três diferentes classes/padrões da soja, a saber: planta sadia, planta com PVR e planta com Oídio. Para atingirem seus resultados, estes classificadores necessitaram de uma representação numérica (das imagens) das folhas. No que

se refere às representações, foram utilizados descritores de imagens, com o intuito de se caracterizar uma imagem em termos de suas cores, textura, etc.

Foram implementados, no *Software* MATLAB, três descritores de imagens: CIE-LAB, *Border/Interior pixel Classification* (BIC) e Haralick (PONTI et al., 2016; CHAUDHARY et al., 2012; PENATTI; SILVA TORRES, 2008) gerando, cada qual, um certo número de atributos os quais foram, então, utilizados tanto de forma independente como também combinados, objetivando-se avaliar os impactos das diferentes representações no resultado final de classificação. Pode-se adiantar que alguns classificadores chegaram em taxas de acerto próximas de 87% com um conjunto reduzido de atributos. Este estudo poderá nortear o desenvolvimento de aplicativos de celular, usando a sua própria câmera para o diagnóstico automático de doenças que possam estar afetando culturas, em especial a da soja.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

A população midiática brasileira não imagina o poder e a gama financeira que há por trás de uma campanha realizada por uma emissora de televisão a respeito do agronegócio brasileiro, cujo slogan é dado por: “Agro é Tech, Agro é Pop, Agro é Tudo”. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastimento, em sua balança comercial do agronegócio relativo ao mês de junho de 2018, mesmo com retrações, as exportações do agronegócio brasileiro alcançaram o montante de R\$ 9,21 bilhões, sendo 45,6% do total de vendas externas do país no referido mês; foram totalizados R\$ 1,04 bilhão com importações neste setor, totalizando um saldo na balança comercial do agronegócio R\$ 8,17 bilhões (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, s.d.).

Estes números concretizam o poder do agronegócio brasileiro e evidencia a vasta população brasileira que depende deste setor para a sua sobrevivência, além da função elementar inerente à alimentação. Além disso, estes dados deflagram a importância da detecção de doenças em suas fases preliminares nas produções agrícolas. De acordo com (CHAUDHARY et al., 2012), as causas de significativa redução na qualidade e quantidade da produção agrícola mundial decorre das doenças ocorridas nas plantas destes cultivares.

Dentre os procedimentos mais utilizados na identificação de alguma praga ou doença na plantação, destaca-se o tradicional método de observação, o qual consiste – conforme o próprio nome sugere – de uma análise visual da doença, principalmente no tocante às mudanças de cores das folhagens das plantas. Para (CHAUDHARY et al., 2012) e (KAMLAPURKAR, 2016), trata-se de um procedimento trabalhoso, ineficiente e difícil para plantações de grandes proporções, de acurácia relativamente baixa e que requer, além de tudo, um profissional qualificado e bem treinado para a realização de tal função.

Uma alternativa (ou solução) para este problema está na detecção e reconhecimento automático das principais doenças e pragas que afetam a produção agrícola, baseando-se, por exemplo, em Aprendizado de Máquina (AM) (BISHOP, 2007). Neste contexto, as características extraídas de imagens de folhas/folhagens (atributos) podem fornecer pistas significativas para a identificação e tratamento das doenças em seus diversos estágios (KAMLAPURKAR, 2016); e os algoritmos de AM podem agir em conjunto, reconhecendo e oferecendo um diagnóstico.

Para (AB JABAL et al., 2013), cada folha carrega consigo informações substanciais a respeito da planta da qual ela é constituinte e, em razão disso, qualquer problema ou anomalia pode ser revelada por determinadas caracterizações nas mesmas. Em (WU et al., 2007), os autores propõem cinco grupos de parâmetros descritivos para a análise automática das folhas,

a saber: diâmetro; comprimento fisiológico; largura fisiológica; área e perímetro da folha. Texturas, cores, formas e as combinações destas características são analisadas, por exemplo, em (FOTOPOULOU et al., 2013).

No tocante à detecção das doenças por sistemas que inspecionam automaticamente as folhas das plantas, tais como o que está em desenvolvimento na presente pesquisa, pode-se utilizar o seguinte procedimento (CHAUDHARY et al., 2012; AL-HIARY et al., 2011):

- Aquisição de imagens das folhas por meio de uma câmera digital;
- Pré-processamento das imagens obtidas (remoção de ruídos e outros ajustes).
- Segmentação da imagem (e.g., com a remoção do “background”);
- Extração das características/atributos (e.g., usando descritores de imagens);
- Classificação por meio de um algoritmo de AM.

Um algoritmo que utiliza técnicas de processamento de imagens para a detecção de doenças evidenciadas por manchas nas folhas é implementado em (CHAUDHARY et al., 2012). Neste trabalho, um conjunto de imagens de folhas foi criado. Essas imagens, condicionadas ao sistema de cores tradicional (RGB), após serem submetidas a um filtro com o intuito de remover manchas, foram transformadas em espaços de cores do tipo YCbCr, HIS e CIE-LAB. Extraíu-se, então, o componente "A"(o qual descreve a variação da cor verde para a vermelha) do CIE-LAB; o componente "H"(que descreve uma cor pura e geralmente está relacionada ao comprimento de onda da luz) do HSI; e o componente "Cr"(cor) do espaço de cores YCbCr buscando-se detectar pontos de doença nas folhas. As imagens segmentadas da mancha da doença, obtidas por todos os três métodos, foram comparadas de modo a externar o melhor para a detecção de doenças.

Já em (WU et al., 2007), os autores aplicam Redes Neurais com técnicas de processamento de imagens com o objetivo de se obter um sistema de classificação de plantas por meio da análise de suas folhagens. Esquemáticamente, todo o procedimento é realizado do seguinte modo: i) captura digital da imagem da folha; ii) processamento da imagem; iii) extração das características; iv) análise dos principais componentes extraídos; v) treinamento da rede; vi) teste da rede treinada; vii) comparação dos resultados obtidos.

A detecção de doenças nas plantas por meio da análise das imagens obtidas de suas folhas foi também um dos objetivos expostos em (KAMLAPURKAR, 2016). A metodologia é análoga a realizada em (WU et al., 2007), isto é: i) aquisição da imagem; ii) pré-processamento; iii) extração de características; iv) classificação e diagnóstico. Também se faz uso das Redes Neurais como uma ferramenta de classificação.

Do mesmo modo, em (BINDUSHREE, 2015), a metodologia adotada envolve os seguintes passos: i) aquisição da imagem; ii) pré-processamento; iii) segmentação da imagem usando o agrupador *K-Means*; iv) extração das características por meio de *Gray Level Cooccurrence Matrix* (GLCM); v) classificação com *Support Vector Machines* (SVM).

Exporemos, a seguir, os procedimentos e técnicas adotados para este trabalho, fundamentados tanto nos trabalhos supracitados quanto em outros pertinentes.

3. METODOLOGIA

Na classificação supervisionada de dados, um objeto é representado por um vetor \mathbf{x} , formado por M atributos (numéricos), e atrelado a um rótulo de classe de um conjunto finito de rótulos de classe $C = \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$. A tarefa de classificação, então, considera um conjunto de

treinamento $X = \{ \langle \mathbf{x}_i, c_i^i \rangle \}_{i=1}^N$, $c_i^i \in C$, na construção de uma função $f(\mathbf{x}) : \mathcal{R}^M \rightarrow C$. A função f é, portanto, um classificador capaz de prever o rótulo de classe de novos objetos, cujo rótulo de classe pertença a C e é desconhecido a priori. O termo “supervisionado”, neste caso, ocorre porque o conjunto de dados de treinamento usado para a indução de f contém apenas objetos rotulados que ensinam/treinam o modelo a deduzir a classe de novos objetos (ALPAYDIN, 2010).

Os classificadores, por conta da capacidade de predição a partir dos dados, têm sido amplamente utilizados com sucesso em diversas áreas do conhecimento humano (WITTEN; FRANK, 2005). Os classificadores típicos, de uso comum para diferentes áreas, são:

- Redes Bayesianas (BN): redes construídas a partir de distribuições probabilísticas;
- Naive Bayes (NB): baseia-se no teorema de Bayes para a inferência de classes;
- Multilayer Perceptron (MLP): Rede Neural que tradicionalmente usa o algoritmo de treinamento *Backpropagation* para atualizar pesos entre neurônios e aprender padrões;
- Máquina de Vetores de Suporte (SVM): constrói um hiperplano de decisão que ofereça a maior margem entre as classes do problema de maneira a reduzir o risco/erro de classificação;
- K-Vizinhos Mais Próximos (K-NN): baseia-se na proximidade dos objetos no espaço de atributos, classificando novos objetos com base em seus K vizinhos mais próximos;
- Árvore de Decisão (DT): gera uma árvore na qual cada nó é um atributo que subdivide os objetos até sua classificação; atributos com maior eficiência em separar objetos pelas suas classes tendem a ficar no topo da árvore.
- Floresta Aleatória (RF): constrói árvores de decisão diversificadas, sendo que os atributos para cada nó de cada árvore são escolhidos aleatoriamente; busca-se maximizar a acurácia de classificação com base na melhor combinação das árvores disponíveis.

O desempenho dos classificadores, como os apresentados, depende muito do conjunto de atributos usado para representar os objetos em classificação – no caso, as imagens de folha de soja. Conjuntos de atributos foram, então, formados com base nos chamados descritores de imagens, os quais extraíram atributos quantitativos das imagens levando-se em conta, por exemplo, características de cor, textura, etc.

Em particular, foram implementados em MATLAB, tendo como base a literatura, três descritores de imagens (BINDUSHREE, 2015; FOTOPOULOU et al., 2013; CHAUDHARY et al., 2012; WU et al., 2007):

- CIE-LAB: gera 3 atributos, mas apenas 2 foram usados: os que se referem as coordenadas cromáticas vermelho/verde (A) e amarelo/azul (B). Destaca-se que, A possui valores positivos para cores avermelhadas e valores negativos para esverdeadas, enquanto que B possui valores positivos para cores amareladas e valores negativos para azuladas. Tais escalas estão muito próximas da percepção visual humana e são muito usadas, por exemplo, no monitoramento da maturação de frutas (PATHARE; OPARA; AL-SAID, 2013; GRANATO; MASSON, 2010).

- BIC (*Border/Interior pixel Classification*): considera imagens requantizadas – com 16 cores – para gerar dois histogramas: o primeiro com base nos píxeis classificados como parte de bordas, e o segundo para aqueles píxeis classificados como sendo do interior da imagem. Um pixel é classificado como borda se, ao menos, um de seus vizinhos possui cor quantizada diferente; caso contrário, é classificado como do interior da imagem. Produz, assim, um conjunto com 32 atributos (STEHLING; NASCIMENTO; FALCÃO, 2002).

- Haralick: usa 6 atributos que representam texturas: máxima probabilidade, correlação, contraste, uniformidade (energia), homogeneidade e entropia. Esses atributos são computados via uma matriz de cocorrência de valores da imagem dado um pixel de referência e um de seus

vizinhos. Levou-se em conta os 8 possíveis vizinhos de um pixel produzindo, então, 48 atributos (PONTI et al., 2016).

Os atributos gerados pelos descritores apresentados foram usados individualmente e também combinados com o intuito de complementar a representação das imagens verificando, assim, se tal junção fornece melhores resultados. Considerou-se as seguintes combinações: LAB-BIC, LAB-Haralick, BIC-Haralick e LAB-BIC-Haralick (por questões de simplificação, LAB refere-se ao CIE-LAB). Ao notar que unindo todos os atributos produzidos (LAB-BIC-Haralick) compõe-se um conjunto com 82 atributos, testou-se também um método para a redução de dimensionalidade dos dados. O filtro *Correlation-based Feature Selection* (CFS) reduz o número de atributos de um conjunto de dados mantendo apenas aqueles atributos que são altamente correlacionados com as classes, mas que são pouco correlacionados entre si. Vários trabalhos mostram que filtros, como o CFS, viabilizam melhorias na classificação de dados (COLETTA et al., 2010).

Para avaliar os descritores usados, suas combinações, bem como o filtro CFS, na capacidade de representar padrões contidos em imagens de folhas de soja, levou-se em conta a taxa de classificação correta média dos classificadores em um procedimento experimental de validação cruzada de 5 pastas (WITTEN; FRANK, 2005). Os resultados produzidos, bem como o banco de dados visual usado, estão descritos na próxima seção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O banco de dados usado neste trabalho contém 45 imagens (200x300 píxeis) de folhas de soja: 15 representantes da classe planta sadia; 15 representantes da classe de planta com a doença Podridão Vermelha da Raiz (PVR); 15 representantes da classe de planta com Oídio. As imagens foram segmentadas para a remoção do fundo (*background*), considerando-se, portanto, apenas a superfície da folha na geração de seus atributos (cada imagem contém uma única folha de soja).

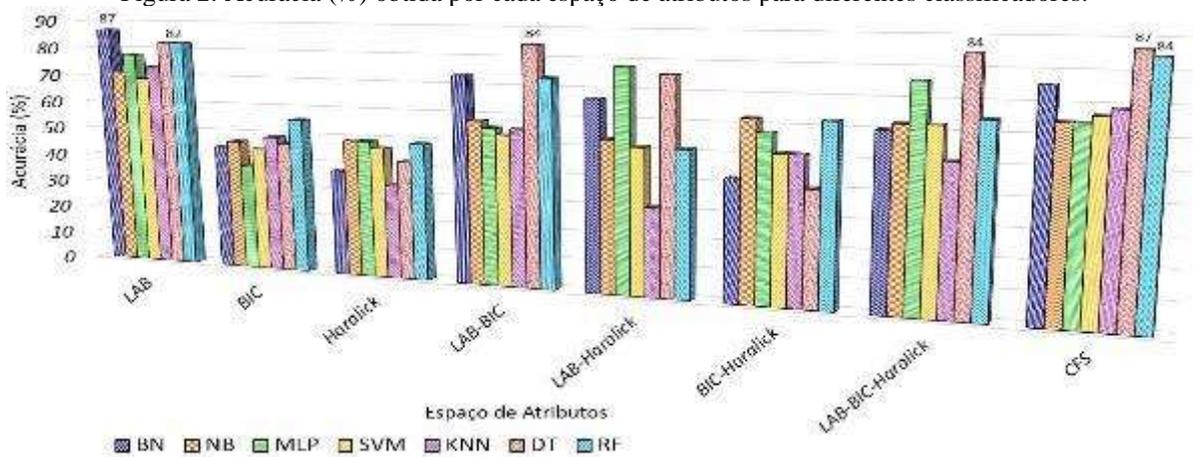
A aquisição das imagens se deu através de buscas no site Google Imagens, selecionando-se, de acordo com as palavras-chaves, apenas imagens com permissão de uso. A seguir, validou-se cada imagem realizando a atribuição de seu rótulo de classe: *planta_sadia*, *planta_com_PVR* ou *planta_com_Oídio*. A Figura 1, na seção introdutória deste artigo, é um exemplo das imagens de folhas que foram coletadas.

Ao submeter as imagens do banco de dados criado aos descritores adotados neste trabalho (LAB, BIC e Haralick) derivou-se oito conjuntos de dados (numéricos); gerados pelo uso individual dos descritores e também pelas suas combinações (LAB-BIC, LAB-Haralick, BIC-Haralick e LAB-BIC-Haralick), além do uso do filtro CFS sobre o conjunto total de atributos (LAB-BIC-Haralick). Todos esses conjuntos de dados possuem os mesmos objetos (representação de folhas de soja), diferenciando-se apenas no tipo e número de atributos usados em suas caracterizações.

Para avaliar o desempenho dos diferentes conjuntos de atributos gerados, seus correspondentes conjuntos de dados foram utilizados em um procedimento de validação cruzada de 5 pastas, o qual, para cada classificador usado, forneceu uma acurácia (taxa de classificação correta média). Os classificadores adotados neste trabalho foram: Redes Bayesianas (BN), Naive Bayes (NB), Multilayer Perceptron (MLP), Máquina de Vetores de Suporte (SVM), K-Vizinhos Mais Próximos (K-NN), Árvore de Decisão (DT) e Floresta Aleatória (RF). Os parâmetros requeridos por estes classificadores tiveram seus valores padrões definidos pelo *Software* WEKA, ferramenta de apoio usada nesta pesquisa.

A Figura 2 exibe a acurácia (taxa de classificação correta média) obtida por cada classificador em função do conjunto de atributos usado na representação das folhas de soja. Os melhores resultados alcançaram acurácia próxima a 87% usando-se apenas a representação LAB (CIE-LAB) e o algoritmo Bayes Net (BN), ou a representação proporcionada pelo filtro CFS em conjunto com o classificador DT (Árvore de Decisão). Outros resultados interessantes possuem acurácias que chegam a 84% (representações LAB-BIC ou LAB-BIC-Haralick com o classificador DT; ou ainda o filtro CFS com o classificador Floresta Aleatória – RF). Usando-se apenas a representação LAB com os classificadores DT ou RF, obteve-se acurácia de 82%. Portanto, os melhores resultados foram obtidos principalmente ao se usar Árvores de Decisão (DT) e Florestas Aleatórias (RF) sobre um conjunto/espaco de atributos gerado pelas combinações LAB-BIC, LAB-BIC-Haralick e, em especial, por representações de baixa dimensionalidade, como a gerada pelo filtro CFS e somente pelo uso do descritor CIE-LAB (LAB).

Figura 2: Acurácia (%) obtida por cada espaço de atributos para diferentes classificadores.



Fonte: Elaborado pelos autores.

As representações geradas apenas pelos descritores BIC, Haralick, bem como a combinação de ambos, não renderam resultados relevantes, chegando no máximo em acurácias em torno de 62%. Pode-se argumentar, como visto, que tais descritores só ofereceram bons resultados quando combinados com os atributos do descritor CIE-LAB; mas, mesmo assim, não alcançaram ainda os melhores resultados. Olhando por outro ponto de vista, pode-se sugerir que a combinação dos atributos BIC e Haralick com os obtidos pelo CIE-LAB contribuíram para a deterioração dos resultados deste último. Contudo, mais estudos são necessários para se afirmar isto.

Na Tabela 1 apresenta-se os resultados numéricos junto com a acurácia média de todos os resultados dos classificadores para um espaço de atributos em particular. Esta acurácia média nos dá indícios sobre qual poderia ser o melhor descritor para o contexto de diagnóstico de doenças por análise de imagens de folhas de soja; em especial, em função das taxas de acerto do modelo de classificação. Contudo, outra interessante propriedade poderia ser explorada: o tamanho do espaço de atributos. Representações com alta dimensionalidade podem dificultar a geração de bons modelos de classificação (interpretáveis). Além disso, pode incorrer em alto custo computacional no momento de treinamento dos classificadores (sobretudo em conjuntos de dados com centenas ou milhares de objetos). A partir desta discussão apresentamos a Figura 3. Nesta figura, a abscissa do gráfico refere-se à quantidade de atributos de cada representação usada, enquanto que o eixo das ordenadas refere-se à acurácia média (mostrada na última linha da Tabela 1). Marcadores de conjuntos de atributos que estão no quadrante esquerdo-superior

no gráfico oferecem mais garantias de custo-benefício em termos de acurácia do classificador e complexidade da representação. Deste modo, pode-se destacar que o uso de apenas o descritor CIE-LAB (proporcionando 2 atributos) ou o filtro CFS (proporcionando 8 atributos, a partir do conjunto LAB-BIC-Haralick) podem ser os mais indicados para o problema tratado neste trabalho.

Tabela 1: Valores numéricos de acurácias (%) dos classificadores de acordo com o espaço de atributos.

	LAB	BIC	Haralick	LAB-BIC	LAB-Haralick	BIC-Haralick	LAB-BIC-Haralick	CFS
BN	86,67	44,44	37,78	73,33	66,67	42,22	60,00	75,56
NB	71,11	46,67	48,89	57,78	53,33	62,22	62,22	64,44
MLP	77,78	37,78	48,89	55,56	77,78	57,78	75,56	64,44
SVM	68,89	44,44	46,67	53,33	51,11	51,11	62,22	66,67
KNN	73,33	48,89	33,33	55,56	31,11	51,11	51,11	68,89
DT	82,22	46,67	42,22	84,44	75,56	40,00	84,44	86,67
RF	82,22	55,56	48,89	73,33	51,11	62,22	64,44	84,44
Acurácia Média	77,46	46,35	43,81	64,76	58,10	52,38	65,71	73,02

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3: Acurácia média (%) obtida pelos classificadores em função da quantidade de atributos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os três descritores de imagens implementados – CIE-LAB, *Border/Interior pixel Classification* (BIC) e Haralick – permitiram a avaliação de diferentes espaços de atributos (por meio de suas combinações). Dentre os oito espaços de atributos testados, dois apresentaram bom desempenho em termos de acurácia (86,67%): o gerado apenas pelo descritor CIE-LAB e o proveniente do uso do filtro de atributos *Correlation-based Feature Selection*. Portanto, as maiores taxas de acerto dos classificadores ocorreram em espaços de atributos de baixa dimensionalidade (conjunto com 2 ou 8 atributos). Neste sentido, pretende-se, em trabalhos futuros, investigar mais profundamente o papel do descritor CIE-LAB e de filtros de atributos em aplicações como a tratada neste artigo; envolvendo também Árvores de Decisão e Florestas Aleatórias, buscando ainda melhores resultados nesses classificadores. Pretende-se também ampliar o banco de dados, incluindo mais amostras, inclusive para outras doenças da soja.

REFERÊNCIAS

AB JABAL, M. F. et al. Leaf features extraction and recognition approaches to classify plant. *Journal of Computer Science*, v. 9, n. 10, p. 1295, 2013.

ALPAYDIN, E. *Introduction to Machine Learning*. 2nd. The MIT Press, 2010.

BARBOSA, J. Z. et al. Uso de imagens digitais obtidas com câmeras para analisar plantas. *Revista de Ciências Agrárias, Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal*, v. 39, n. 1, p. 15–24, 2016.

BINDUSHREE, H. S. G. G. Detection of Plant Leaf Disease Using Image Processing techniques. *INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY ENHANCEMENTS AND EMERGING ENGINEERING RESEARCH*, v. 3, p. 125–128, 2015.

BISHOP, C. M. *Pattern Recognition and Machine Learning - Information Science and Statistics*. 1. ed. Springer, 2007. ISBN: 0387310738.

CHAUDHARY, P. et al. Color transform based approach for disease spot detection on plant leaf. *International Journal of Computer Science and Telecommunications*, v. 3, n. 6, p. 65–70, 2012.

COLETTA, L. et al. Fuzzy Clustering-Based Filter. In: *Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems. Theory and Methods*. Springer Berlin/Heidelberg, 2010. v. 80. (Communications in Computer and Information Science), p. 406–415. ISBN: 978-3-642-14055-6.

FERREIRA, L. P.; LEHMAN, P.; ALMEIDA, A. *Doenças da soja no Brasil*. Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E), Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1979., 1979.

FOTOPOULOU, F. et al. Advanced leaf image retrieval via Multidimensional Embedding Sequence Similarity (MESS) method. *Pattern Analysis and Applications*, Springer, v. 16, n. 3, p. 381–392, 2013.

GRANATO, D.; MASSON, M. L. Instrumental color and sensory acceptance of soy-based emulsions: a response surface approach. *Food Science and Technology (Campinas)*, v. 30, n. 4, p. 1090–1096, 2010.

GRILLO, I. B. et al. Avaliação Estatística dos Inventários do ciclo de vida da produção de soja no Brasil. *LALCA - Revista Latino Americana em Avaliação do Ciclo de Vida*, v. 1, Especial, p. 7, 2017.

HENNING, A. A. et al. *Manual de identificação de doenças de soja*. Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E), Londrina: Embrapa Soja, 2010., 2005.

AL-HIARY, H. et al. Fast and accurate detection and classification of plant diseases. *Machine learning*, v. 14, n. 5, 2011.

KAMLAPURKAR, S. R. Detection of Plant Leaf Disease Using Image Processing Approach. *International Journal of Scientific and Research Publications*, v. 6, n. 2, p. 73–76, 2016.

KNORR, M. T. Quarenta anos de expansão da soja no Brasil, 1975-2015. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, Théry, Hervé, n. 33, 2017.

MARS, A.; FONTDEGLORIA, X. EUA ativam as tarifas alfandegárias sobre a China e a batalha comercial começa. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/07/05/economia/1530827642_061116.html>. Acesso em: 15 Ago. 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, P. e. A. Estatísticas do Agronegócio. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/documentos/estatisticas-do-agronegocio/Junho2018.docx/view>>. Acesso em: 16 Ago. 2018.

OLIVER, M. A. Geostatistical Applications for Precision Agriculture. *European Journal of Soil Science*, Springer Netherlands, v. 1, p. 331, 2010.

PATHARE, P. B.; OPARA, U. L.; AL-SAID, F. A.-J. Colour measurement and analysis in fresh and processed foods: a review. *Food and Bioprocess Technology*, Springer, v. 6, n. 1, p. 36–60, 2013.

PENATTI, O. A. B.; SILVA TORRES, R. da. Color descriptors for web image retrieval: a comparative study. In: IEEE. *Computer Graphics and Image Processing*, 2008. SIBGRAP'08. XXI Brazilian Symposium on, 2008. p. 163–170.

PONTI, M. et al. Precision Agriculture: Using Low-Cost Systems to Acquire Low-Altitude Images. *IEEE Computer Graphics and Applications*, IEEE, v. 36, n. 4, p. 14–20, 2016.

QUEIROZ FREITAS, T. M. de; MENEGHETTI, R. C.; BALARDIN, R. S. Dano devido à podridão vermelha da raiz na cultura da soja. *Ciência rural*, SciELO Brasil, v. 34, n. 4, 2004.

SOUZA, J. R. et al. Automatic detection of Ceratocystis wilt in Eucalyptus crops from aerial images. In: *Robotics and Automation (ICRA), 2015 IEEE International Conference on*, 2015. p. 3443–3448. DOI: 10.1109/ICRA.2015.7139675.

STEHLING, R. O.; NASCIMENTO, M. A.; FALCÃO, A. X. A compact and efficient image retrieval approach based on border/interior pixel classification. In: *ACM. Proceedings of the eleventh international conference on Information and knowledge management*, 2002. p. 102–109.

WITTEN, I. H.; FRANK, E. *Data mining: practical machine learning tools and techniques*. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2005. (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems). ISBN: 0-12-088407-0.

WU, S. G. et al. A leaf recognition algorithm for plant classification using probabilistic neural network. In: IEEE. *Signal Processing and Information Technology, 2007 IEEE International Symposium on*. [S.l.: s.n.], 2007. p. 11–16.



YORINORI, J. T. Oridio da soja. Embrapa Soja-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1997.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DE TOMATE CEREJA EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL NO ALTO TIETÊ/ SP

Vanessa Maria Caviquioli Reis, Valeria Cristina Souza Silva, Renato Mamede de Castro Montini, Walter Eclache da Silva

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O consumo do tomate *in natura* e a sua produção sofreram imensas transformações tecnológicas nos últimos anos, incluindo melhoramento genético e o desenvolvimento de novas cultivares como o tomate cereja (*Solanum esculentum* cv. Sweet Heaven). O Plano de Negócio tem como objetivo apresentar a viabilidade de implantação e produção do tomate cereja em ambiente protegido, com capital próprio e a comercialização *in natura* em embalagens plásticas. Para isso, foram realizados estudos bibliográficos e visitas técnicas para o levantamento de dados junto ao produtor, visando a análise da viabilidade financeira e econômica. Nas análises financeiras foram obtidos o Valor Presente Líquido de R\$ 64.330,07 projetado para cinco anos, a Taxa Interna de Retorno de 89% a.a. e o *Payback* de 1,11 ano. Com isso, conclui-se que o projeto é viável para a região do Alto Tietê, trazendo retorno atrativo ao investidor.

Palavras-Chave: Tomate Cereja. Viabilidade financeira. Plano de negócios.

ABSTRACT

Tomato consumption *in natura* and its production have undergone immense technological changes in recent years, including genetic improvement and the development of new cultivars such as cherry tomatoes (*Solanum esculentum* cv. Sweet Heaven). The Business Plan aims to present the feasibility of implantation and production of cherry tomatoes in protected environment, with own capital and the commercialization *in natura* in plastic packaging. For this, bibliographical studies and technical visits were carried out to collect data from the producer, aiming at the analysis of financial and economic viability. In the financial analyzes, the Net Present Value of R \$ 64.330,07, projected for five years, was obtained, the Internal Rate of Return of 89% pa. and the *Payback* of 1,11 year. With this, it is concluded that the project is feasible for the region of Alto Tietê, bringing an attractive return to the investor.

Keywords: Cherry tomato. Financial viability. Business plan.

1. INTRODUÇÃO

O Tomate Cereja (*Solanum esculentum* cv. Sweet Heaven) originou-se na América do Sul entre o Equador e Norte do Chile, onde apresenta um ótimo desenvolvimento devido ao clima subtropical e tropical. O segundo centro de origem foi no México em que os Astecas “batizaram” o fruto de *Tomati* (Bergougnoux, 2014).

Dentre os diversos tipos de tomates existentes, o mini- tomate vem se destacando, devido às suas características, pois além de ser bastante atrativo e saboroso, possui alto valor agregado estimulando os produtores a investirem no cultivo dessa hortaliça (Abrahão et al, 2011).

O tomate é uma planta anual, que pode atingir uma altura de mais de dois metros. A primeira colheita pode-se realizar de 45 a 55 dias após a florescência, ou de 90 a 120 dias depois de semeá-lo (INCAPER, 2010). O início da colheita é por volta de 70 dias após o transplante

das mudas, podendo se estender por 45 dias ou mais, dependendo da época do ano, do manejo e o cultivar adotados.

É um alimento de alta funcionalidade devido seus altos teores de vitaminas A e C, além de ser rico em licopeno. Estudos indicam que o consumo do licopeno, encontrado no fruto fresco ou no processado, previne cânceres, principalmente do trato digestivo (Carvalho, Machado, Moretti, & Fonseca, 2016). Devido ao seu alto rendimento econômico, atratividade e sabor adocicado (caracterizado pelo seu alto teor de Brix, entre 9° e 12°), o cultivo de mini tomates cresceu nos últimos anos no Brasil, agregando valor nas propriedades de agricultores familiares (ABH, 2016).

Há uma crescente demanda por produtos que possuam atributos nutricionais e terapêuticos e que contribuam para uma vida mais saudável. O tomate cereja apresenta esses atributos e ainda apresenta inúmeras versões de sabores, coloração e formatos. Apenas 24,1% da população brasileira consome a quantidade diária de hortaliças recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que são 400g. Os outros 74,9% consomem entre 90 e 100g diárias (ASBRAN, 2015)

De acordo com IBGE (2015), é necessário um crescimento de 3 vezes o consumo diário médio de hortaliças para alcançarmos o recomendado pela OMS (Organização Mundial de Saúde). Ou seja, se o Brasil fosse conscientizado dos benefícios das hortaliças, aumentaria em cerca de 3 vezes a demanda.

De acordo com AGRIANUAL (2015), os países com maior participação na produção mundial de tomate em 2012 foram a China em 1º lugar (161.793,834 ton.), em 2º lugar a Índia (50.125.005 ton.) e em 3º lugar os Estados Unidos (17.500.000 ton.).

No Brasil a área plantada é de 56.880 ha e a sua produção em 2016 foi de 3,5 milhões de toneladas e produtividade de 62 a 65 ton/ha. Colocando-se assim, entre os 10 maiores produtores mundiais, com os principais estados produtores sendo Goiás, Minas Gerais e São Paulo (IBGE, 2016; FAO, 2017).

O tomate é uma espécie susceptível a pragas e doenças, e por isso depende de mais cuidados em comparação a outras culturas; sendo eles, a escolha das variedades adaptados as condições de locais e o sistema que será adotada para o plantio (Souza, 2006), deve ser realizado uma sequência de medidas para evitar pragas, iniciando pela escolha de variedades resistentes, e após plantio o monitoramento biológico, pela técnica Manejo Integrado de Pragas (MIP). Para o tomate cereja em cultivo convencional, recomenda-se retornar à mesma área após um período mínimo de dois anos. Nesse período, a área poderá ser ocupada com outras culturas de verão. Com a rotação de cultura, ao longo do tempo, há um aumento da diversidade de materiais orgânicos e, conseqüentemente, um aumento da atividade biológica no sistema (EPAGRI, 2004).

A introdução de novas cultivares com tecnologias mais avançadas, como os dos grupos Salada, Cerejas, dos Caquis, dos Miniperas e dos Italianos, foi a forma de incentivar que se o consumo do tomate *in natura* no país, principalmente nos anos de 2004 e 2005, quando os consumidores passaram a exigir melhor qualidade, informações sobre as características nutricionais e segurança dos alimentos (Silva & Martini, 2006).

O cultivo do tomateiro em ambiente protegido, no período da entressafra, pode aumentar a produtividade e a qualidade dos frutos, sendo esses valores maiores que 100 ton./ha em ciclos de 150 dias (Andriolo, Duarte, Ludke, & Skrebsky, 1997). O plantio em ambiente protegido com tela anti-ofídios oferece vantagens, pois evita a entrada de alguns insetos, como a broca pequena (uma das principais pragas), o percevejo rendado, broca grande, traça cochinha e mosca branca. Outras práticas utilizadas são as armadilhas luminosas ou de feromônios e o

Controle Biológico de Pragas. Técnicas como eliminação de folhas e frutos com sintomas de doenças são de grande importância, pois assim é reduzida a contaminação ou até mesmo elimina o foco da doença. Inspeções também são muito importantes para a prevenção das principais doenças como a mancha de cladospório, mancha de estenfílio, murcha bacteriana e viroses (Leal, 2006).

O presente artigo apresenta um estudo para implantação e produção do tomate cereja (*Solanum esculentum* cv. Sweet Heaven) em ambiente protegido. Para isso foi realizado estudo por meio de um plano de negócios para a análise da viabilidade financeira e econômica do empreendimento.

2. METODOLOGIA

O estudo verifica a viabilidade econômico-financeira do cultivo de tomate cereja na região do Alto Tietê/SP, em uma área de cultivo experimental de 120 m². A empresa está localizada na área rural de Mogi das Cruzes/ SP, no distrito de Jundiapéba, bairro Chácara Santo Ângelo. O assentamento conhecido como Fazenda Chácara Santo Ângelo tem 13 milhões de m², dos quais 5,2 milhões de m² já foram desapropriados pelo INCRA para regularização dos produtores rurais lá estabelecidos há décadas. Cerca de 700 mil m² é a área compreendida pelo procedimento de regularização, que beneficiará 1,2 mil famílias.

A propriedade em que foi realizado o estudo é de uma das famílias que foram cadastradas regularizadas junto ao INCRA e Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes. Com a regularização veio a possibilidade de obter a DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) e financiamento do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da agricultura Familiar).

Pela característica familiar da empresa, os cargos são assumidos pelos próprios integrantes da família – não há outros trabalhadores pelo regime da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). A propriedade conta com uma área de 18.500m² no total, onde 2.000m² são destinados ao cultivo de produtos hidropônicos; 15.000m² são para produção de hortaliças no plantio convencional; e uma estufa de 280m² que é utilizada para produção experimental de tomate cereja e armazenamento de mudas utilizadas na propriedade.

Para o estudo da viabilidade financeira e econômica foi desenvolvido um plano de negócios, o qual, segundo Degen (2009), é a descrição da oportunidade de negócio, devendo contemplar o plano de *marketing* e vendas, o plano de operação e o plano financeiro, pensando nos riscos, na administração, no potencial de lucro e na projeção do fluxo de caixa.

O Plano de Operações Técnicas foi estruturado com o levantamento dos coeficientes técnicos para a cultura do tomateiro e em função de informações coletadas em visitas realizadas a um produtor de tomates tipo cereja na região do Alto Tietê/SP. Desta forma, foi possível adequar a literatura à situação relatada e levantada junto ao produtor rural. Foi constituída a matriz de coeficientes técnicos para a elaboração do custo de produção.

A metodologia aplicada para o cálculo do custo efetivo da produção baseou-se na teoria de custos do Instituto de Economia Agrícola onde a depreciação das máquinas, benfeitorias para conclusão da atividade são incorporadas juntos a outros componentes do custo a fim de obter o custo operacional total da produção viabilizando sua análise de rentabilidade em curto prazo (MATSUNAGA, et al,1976). Esta base de custos de produção leva em consideração todos os gastos realizados pelo produtor durante o período de produção, incluindo despesas básicas do conceito da contabilidade disponíveis no ativo circulante e no passivo circulante de curto prazo. Assim, foram determinadas as despesas com operações agrícolas e com material consumido, além de outros custos operacionais como depreciações, encargos financeiros, e custos de

oportunidade que caracterizando a atividade produtiva e buscando a remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas (MESTIERI e MUÇOUÇA, 2009).

Para concluir a análise de viabilidade foi elaborado o Plano Financeiro. Com dados obtidos no custo de produção foi construído a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), que de acordo com Marion (2009), é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período, normalmente 12 meses. O autor explica que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural. A DRE do projeto foi constituída na linha do tempo ao longo de cinco anos e foi considerado um acréscimo de um ano para outro para fins de atualização dos valores da receita bruta, dos custos e despesas com base na projeção de taxa do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor). O preço de mercado do Tomate Cereja foi levantado por meio de dados disponibilizados “on line” pelo site do Ceasa de Campinas durante o período de janeiro a dezembro de 2015.

A partir da DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa Operacional, o qual constitui a soma algébrica das entradas de receita e das saídas de despesas, custos e impostos efetuados durante o ciclo da atividade rural para um período de cinco anos. A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback*.

O VPL consiste em trazer para um momento presente todas as variações do fluxo de caixa, aplicando-se uma taxa de juros, ou seja, trata-se de uma operação de desconto (Batalha, 2001). Matematicamente, o valor presente líquido pode de ser expresso pela equação:

$$VPL = - investimento + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;

VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;

VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

Sendo, i = taxa de desconto apropriada à empresa e n = ano.

A TIR, demonstra a rentabilidade do projeto. O uso da TIR visa que o montante do fluxo de caixa seja reinvestido na própria TIR. Contudo, se o resultante da TIR for menor que o seu custo de capital, o investimento necessitará de recursos adicionais. A TIR serve de equilíbrio entre capital financeiro e retorno do investimento (BRIGHAM, GAPENSKI; EHRHARDT, 2001). Matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação:

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Onde:

CF_0 = fluxo de caixa obtido no período zero;

CF_t = fluxo de caixa obtido no período t ;

n = número de períodos projetados;

t = período;

r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Referente à taxa de juros, deve ser levada em consideração os valores reais, ou seja, subtraindo o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada negócio devendo ser avaliada.

O *Payback* nos mostra o tempo de retorno do capital investido, não abrange a vida do investimento (Casarotto & Kopittke, 2010). Todos os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do Excel, assim como a montagem dos Fluxos de Caixas e o cálculo das ferramentas financeiras. Foi proposto um cenário com o investimento inicial de R\$15.249,91, para a aquisição de estufa de produção (recalculado para 120 m²), componentes para a irrigação, base de alvenaria da caixa d'água, vasos agrícola e mão de obra para a construção da estufa.

3. RESULTADOS E DISCUSÕES

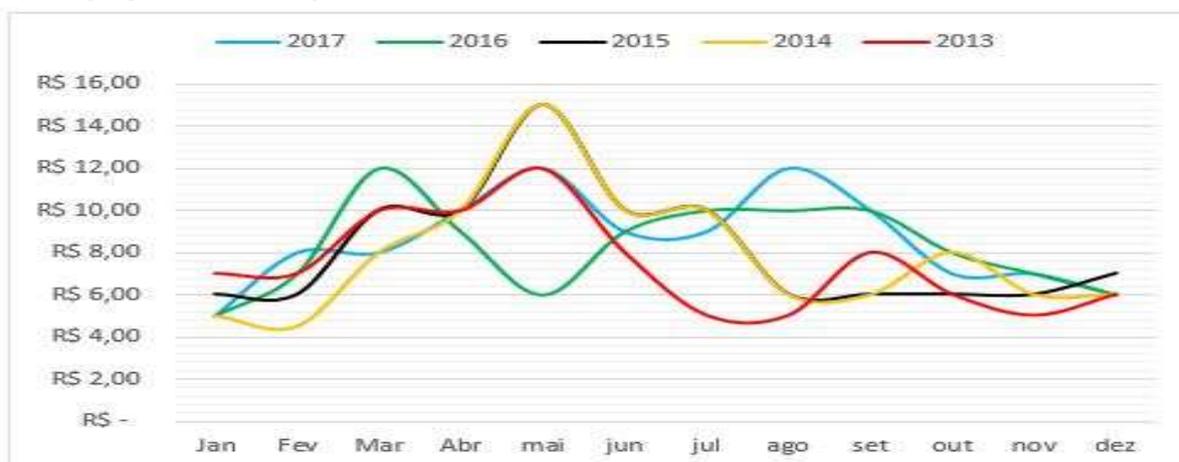
Este projeto foi desenvolvido para a região do Alto Tietê no estado de São Paulo, local com clima favorável à produção, acesso fácil a várias rodovias que ligam o país, além de contar com a proximidade de fornecedores de insumos e muitos clientes em potencial. A propriedade está localizada em uma área de fácil acesso a entrepostos comerciais como o Ceagesp e o Mercado do Produtor de Mogi das Cruzes - Minor Harada (conhecido como COBAL). A produção do tomate cereja é realizada em estufa e sob fertirrigação, pois além de melhorar a qualidade do fruto, apresenta menos risco de pragas e quase que se isenta de eventos climáticos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016), juntas as 10 cidades do Alto Tietê registram 1.593.244 habitantes.

Além de uma expressiva população, a região conta com muitos outros clientes em potencial: redes varejistas, feirantes e atravessadores. O Alto Tietê possui grande participação nos principais setores econômicos de hortifrúti, mas ainda é pequena sua produção de tomate cereja. Ainda assim, a união da produção dos pequenos produtores gera uma margem de contribuição grande, liderando a produção local. Apesar da informação escassa difundida sobre a cultura e a presença de os riscos inerentes à produção, a demanda crescente é um fator que torna relevante o investimento nessa cultura.

O estudo mostrou que a previsão de colheita na propriedade, utilizando os 120m² de estufa, é de uma produção média de 1.920 kg, em um ciclo de 11 meses, considerando-se 10% de perda.

O preço de comercialização do tomate cereja sofre alterações durante o ano e é necessário conhecer os fatores de sazonalidade do produto (Figura 1).

Figura 1: Sazonalidade do Tomate Cereja



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados no CEAGESP (2015).

De acordo com a sazonalidade do produto no mercado, observou-se que no outono a baixa disponibilidade do produto gera um preço de venda maior, por volta de R\$ 15,00/kg. Já no verão, onde a oferta de produto é maior, os preços de venda caem, ficando em média de R\$ 7,00 por kg.

O cultivo em estufas oferece grandes benefícios para o manejo da cultura, controlando de forma efetiva os fatores ambientais, a qualidade da cultura inserida e minimizando a severidade de fitopatologias e pragas, diminuindo a aplicação de defensivos contribuindo para a sustentabilidade (SCHALLENBERGER,2011). Quando comparado o cultivo protegido com o sem proteção, é expressiva a maior produtividade, estabilidade de produção e segurança para o produtor (BEZERRA,2003).

4. PLANO FINANCEIRO

Para a análise de viabilidade do cultivo de tomate cereja em estufa o investimento inicial correspondeu a R\$ 15.249,91 dos quais a implantação da estufa na propriedade corresponde a 39% do investimento inicial, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Investimento inicial para implantação do tomate cereja

Investimento Inicial		
Descrição dos Componentes		Valor
Mão de Obra (estufa) 16 H/H	R\$	560,00
Sistema de irrigação (tubos,conexões,cinta, caixa d'gua, gotejamento)	R\$	36,00
Base da alvenaria da caixa d'agua	R\$	400,00
Vasos 45 cm	R\$	875,00
Estufa de 120 m ² (recalculadado dos 280m ²)	R\$	6.000,00
Custo Operacional Efetivo (1 ciclo)	R\$	7.378,91
TOTAL	R\$	15.249,91

Fonte: Dados obtidos pelos autores com base nos valores praticados no Alto Tiete.

Os custos foram compostos pelo COE, onde são somados todos os custos de Material Diretos (MD) e Mão de Obra Direta (MOD) na produção. Também pelos Custo Operacional Total (COT), onde são acrescentados ao COE, os impostos, depreciação de imobilizados ou

maquinas e outras despesas administrativas. Por último o Custo Total (CT), que é o (COT) acrescido do custo de oportunidade.

Tabela 2: Coeficientes técnicos de implantação da cultura

COEFICIENTES TÉCNICOS				
Cultura	TOMATE CEREJA SWEET HEAVEN			
Produtividade	1920 KG			
Área	120 M ²			
Ciclo da Cultura	11 MESES			
Número de Ciclos/Ano	1			
CUSTO INICIAL DE INSTALAÇÃO				
	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
Estufa de 120 m ² (recalculadado 280m ²)	metro	120	R\$ 50,00	R\$ 6.000,00
mão de obra (estufa)	H/H	16	R\$ 35,00	R\$ 560,00
sistema de irrigação (gotejamento)	metro	40	R\$ 0,90	R\$ 36,00
base da alvenaria da caixa d'agua	unidade	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
vasos 45 cm	unidade	250	R\$ 3,50	R\$ 875,00
CUSTO TOTAL INICIAL				R\$ 7.871,00
OPERAÇÕES MECANIZADAS				
	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
Energia Elétrica para irrigação	kwh	850	R\$ 0,45	R\$ 382,50
CUSTO TOTAL MAQUINAS				R\$ 382,50
OPERAÇÕES MANUAIS				
	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
Mão de obra	D/H	1	1.036,00	R\$ 1.036,00
CUSTO TOTAL MÃO DE OBRA				R\$ 1.036,00
INSUMOS				
	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO	VALOR TOTAL
Adubo 4-14-08	Saco 25Kg	1	R\$ 50,00	R\$ 50,00
Subtrato	Saco 25Kg	35	R\$ 22,00	R\$ 770,00
Nitrato de potássio	Saco 25Kg	3,17	R\$ 105,00	R\$ 332,85
Micro	Saco 25Kg	0,17	R\$ 50,00	R\$ 8,50
Ferro	Kg	0,42	R\$ 55,00	R\$ 23,10
Map	Saco 25Kg	0,08	R\$ 50,00	R\$ 4,00
Sulfato de magnésio	Saco 25Kg	6,67	R\$ 50,00	R\$ 333,50
Nitrato de magnésio	Saco 25Kg	4,17	R\$ 80,00	R\$ 333,60
Conect	L	0,25	R\$ 156,00	R\$ 39,00
Amistar Top	L	0,04	R\$ 199,00	R\$ 7,96
Cabo de aço 1/8"	metro	48	R\$ 5,90	R\$ 283,20
Prendedores de cabo de aço	unidade	10	R\$ 0,90	R\$ 9,00
Carretilhas	unidade	8	R\$ 10,00	R\$ 80,00
Fitilho	Rolo	15	R\$ 22,90	R\$ 343,50
Arame galvanizado	unidade	7	R\$ 15,00	R\$ 105,00
Mudas	unidade	250	R\$ 3,50	R\$ 875,00
Sistema de Irrigação	metro	40	R\$ 0,90	R\$ 36,00
Tela anti inseto 40 Mash	metro	280	R\$ 5,90	R\$ 1.652,00
Nitrato de Calcio	Saco 25Kg	1,25	R\$ 140,00	R\$ 175,00
Embalagem	Kg	30	R\$ 15,90	R\$ 477,00
Energia Elétrica	kwh	30	R\$ 0,74	R\$ 22,20
CUSTO TOTAL DE INSUMOS				R\$ 5.960,41

Fonte: Dados obtidos junto ao produtor com valores praticados na região do Alto Tiete.

Tabela 3: Custo operacional de implantação do Tomate Cereja

Custo Operacional para 120 m² de Tomate Cereja nas condições do Alto Tietê, em R\$.		
COE		
OPERAÇÕES MECANIZADAS	R\$	382,50
OPERAÇÕES MANUAIS	R\$	1.036,00
INSUMOS	R\$	5.960,41
TOTAL	R\$	7.378,91
COT		
depreciação	R\$	400,00
encargos sociais M.O.	R\$	-
CESSR	R\$	326,16
outros adm	R\$	368,95
TOTAL	R\$	8.474,02
CT		
arrendamento	R\$	500,00
remuneração capital	R\$	-
TOTAL	R\$	8.974,02
RB	R\$	21.744,00
L	R\$	12.769,98
custo mínimo - COE		3,84
custo mínimo - COT		4,41
custo mínimo - CT		4,67
RB/CT		2,42
Índice de Lucratividade - L/RB		59%

Fonte: Dados obtidos junto ao produtor com valores praticados na região do Alto Tietê.

Em relação aos Custos Operacionais (Tabela 3), foi obtido um custo efetivo de R\$7.378,91, equivalente aos insumos e estruturação do projeto. A DRE é um relatório financeiro que mostra a eficiência da empresa na utilização dos recursos patrimoniais, podendo demonstrar um resultado favorável (lucro) ou desfavorável (prejuízo).

Com os valores de Custos e da Receita Bruta, foi possível elaborar a DRE durante 5 anos, para a obtenção do fluxo de caixa. A DRE apresentou um Lucro Operacional no primeiro ano de R\$ 12.669,98. A partir do segundo ano foi aplicado a taxa de 4,17% do IPCA de 2018, corrigida ano a ano de acordo com a projeção até 2021 (Banco Central, 2018).

Tabela 4: Projeção de cinco anos do DRE

DRE	Projeção da Fase Operacional				
	Ano 1 / TX 0%	Ano 2 / TX 4,17%	Ano 3 / TX 4,12%	Ano 4 / TX 4,0%	Ano 6 / TX 3,92%
Receita Bruta Operacional (RB)	21.744,00	22.650,72	23.583,93	24.527,29	25.488,76
(-) deduções sobre a RB - CESSR	326,16	339,76	353,76	367,91	382,33
(=) Receita Líquida Operacional	21.417,84	22.310,96	23.230,18	24.159,38	25.106,43
(-) Custo do Produto Vendido - CPV	7.678,91	7.999,12	8.328,68	8.661,83	9.001,38
(-) operações mecanizadas	382,50	398,45	414,87	431,46	448,37
(-) operações manuais	1.036,00	1.079,20	1.123,66	1.168,61	1.214,42
(-) insumos	5.960,41	6.208,96	6.464,77	6.723,36	6.986,91
(-) depreciação de ativos de produção	300,00	312,51	325,39	338,40	351,67
(=) Lucro Bruto Operacional	13.738,93	14.311,84	14.901,49	15.497,55	16.105,05
(-) Despesas Administrativas	1.068,95	1.113,52	1.159,40	1.205,77	1.253,04
(-) depreciação de ativos administrativos	700,00	729,19	759,23	789,60	820,55
(-) serviços de terceiros	368,95	384,33	400,16	416,17	432,49
(=) Lucro Líquido	12.669,98	13.198,32	13.742,09	14.291,78	14.852,02

Fonte: Dados obtidos pelos autores com base nas informações adquiridas no Custo Operacional.

A partir das informações adquiridas pela DRE, por meio do fluxo de caixa Operacional anual (Tabela 5), analisou-se os principais dados para a viabilidade da produção do Tomate Cereja.

Tabela 5: Projeção do Fluxo de Caixa Operacional

FCO	Projeção do Fluxo de Caixa Operacional					
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
(+) Lucro Líquido		12.669,98	13.198,32	13.742,09	14.291,78	14.852,02
(+) Depreciações		1.000,00	1.041,70	1.084,62	1.128,00	1.172,22
(-) Investimento Inicial						
(=) Saldo do FCO de cada ano	- 15.249,91	13.669,98	14.240,02	14.826,71	15.419,78	16.024,24

Fonte: Elaborado com base nas informações da DRE.

O Valor Presente Líquido, é uma fórmula Matemática Financeira, utilizada para calcular o Valor Presente de uma série de pagamento futuros, descontados a taxa de Custo do Capital Estipulado. Pois o dinheiro que vamos receber no futuro não vale a mesma coisa que o dinheiro no tempo presente. Nesse caso, o Valor Presente Líquido foi de R\$ 64.330,07 no acumulado dos anos. A TIR é basicamente a taxa que demonstra se um projeto é viável ou não, portanto a TIR é a taxa de lucratividade esperada dos investimentos de um projeto. O critério de decisão para aceitação de um projeto é o seguinte, se a TIR for maior que o custo do capital, aceita-se o projeto, caso o resultado seja menor é melhor rejeita-lo.

Tabela 6 - Análise do VPL e TIR no cenário normal

Demonstração do cálculo do VPL e da TIR			
n	Saldo do FCO		Valor Presente do
0	-	15.249,91	- 15.249,91
1		13.669,98	12.775,69
2		14.240,02	12.437,79
3		14.826,71	12.103,01
4		15.419,78	11.763,68
5		16.024,24	11.425,06
TMA =			7%
VPL =			R\$ 64.330,07
TIR =			89%

Fonte: Elaborado com base no cenário do FCO.

Tabela 7: Demonstração de cálculos PAYBACK

Demonstração do cálculo do Payback		
n	Saldo do FCO	Saldo Acumulado
0	-15.249,91	-15.249,91
1	13.669,98	-1.579,93
2	14.240,02	12.660,10
3	14.826,71	27.486,81
4	15.419,78	42.906,59
5	16.024,24	58.930,83
PBs =		1,11
Meses		13,3

Fonte: Elaborado pelos autores com base no cenário de VPL e TIR.

De acordo com os resultados obtidos (tabela 7), pode-se afirmar que, no cenário apresentado, o investimento inicial será coberto quase que inteiramente durante o primeiro ano de atividades da empresa, apresentando um *Payback* simples de 1,11 ano. A TIR é a taxa máxima que um projeto pode proporcionar de retorno a um investidor. Neste projeto consideramos uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 7% a.a. com base nos dados da taxa Selic de 2017 (Banco Central, 2018), sendo assim a TIR desse projeto é de 89% a.a. O produtor recebe o investimento e obtém lucro no primeiro ano.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os valores obtidos no projeto estão sujeitos à alteração de acordo com a região onde a cultura será instalada. Para implantação desse projeto será necessário um investimento inicial de R\$15.249,91, sendo que R\$ 7.378,91,00 compõe o COE. O item de maior investimento será a estufa para a produção do tomate cereja.

Os resultados financeiros obtidos foram VPL de R\$ 64.330,07 projetado para cinco anos, a TIR de 89% e o *Payback* de 1,11 ano. Com isso conclui-se que este projeto é viável para as condições da propriedade estudada, trazendo retorno atrativo ao investidor.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL - Anuário da Agricultura Brasileira, 2015.

ABH - Associação Brasileira De Horticultura. Tomate Cereja – Sabor e Rentabilidade no mesmo produto. Disponível em <http://www.abhorticultura.com.br/News/>. Acessado em 28 de junho de 2016.

ABRAHÃO C; VILLAS BÔAS RL; SILVA, VC de; RAMOS ARP; CAMPAGNOL R; BARDIVIESSO, DM. 2011. Produção de mini tomate em função de diferentes relações. K:Ca:Mg na solução nutritiva. *Horticultura Brasileira* 29: S3813-S3819.

ANDRIOLO JL; DUARTE TS; LUDKE L; SKREBSKY EC. 1997. Crescimento e desenvolvimento do tomateiro cultivado em substrato com fertirrigação. *Horticultura Brasileira*, 15: 28-32.

ASBRAN.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO. Ainda é baixo o consumo de verduras e frutas pelos brasileiros. Data da publicação: abril de 2015. Disponível em: <<http://www.asbran.org.br/noticias.php?dsid=1309>>. Acesso em: agosto de 2018.

BATALHA, M. O. (Org.). *Gestão Agroindustrial*. 2. ed. v.1. São Paulo: Atlas, 2001
Banco Central. Relatório Focus. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20180831.pdf>. Acesso em: setembro de 2018.

BANCO CENTRAL. Histórico das taxas de juros. 07/12/2017 - 07/02/2018. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/COPOMJUROS/>. Acesso em: setembro de 2018.

BERGOUNOUX, V. The History of Tomato: from domestication to biopharming. *Biotechnology advances*, v.32, n.1, p.170-189, 2014.

BEZERRA, F. C. Produção de mudas de hortaliças em ambiente protegido. *Embrapa Agroindustry Tropical*, ed. 1, p. 00-22, dezembro, 2003.

BRIGHAM, Eugene F.; GAPENSKI, Louis C.; EHRHARDT, Michael C. *Administração Financeira Teoria e Prática*. São Paulo: Atlas, 2001.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. *Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial*. São Paulo: Atlas, 2010.

CARVALHO, P. G. B.; MACHADO, C. M. M.; MORETTI, C. L.; FONSECA, M. E. N. Hortaliças como alimentos funcionais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 24, n. 4, p. 147-152, 2006.

DEGEN, R.J. *O empreendedor: empreender como opção de carreira*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DIEZ NICLOS, J. Tipos varietales. In: Nuez, F. (Coord.) El cultivo del tomate. Madrid: Mundi Prensa. 1995. p.93-129. CORREA

EPAGRI. Sistema de Plantio Direto de Hortaliças: o cultivo do tomateiro no Vale do Rio do Peixe, SC, em 101 respostas dos agricultores. Florianópolis, 2004, 53 p. (Epagri, Boletim Didático, 57).

FAO-FAOSTAT. Database Results. Disponível em
:<<http://www.fao.org/statistics/databases/en/>>. Acesso em: 06 Ago. 2017

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro, v.29, n.11.

INCAPER. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Tomate. Vitória, ES: Incaper, 2010. 430 p.

LEAL, M.A.; CAETANO, L. C. S.; FERREIRA, J.M. Estufa de baixo custo: modelo PESAGRO-RIO,2006.30p (PESAGRO-RIO. Informe Técnico,33).1 CD-ROM

MARION, J.C. Contabilidade básica. São Paulo: Atlas, 2009.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F; TOLEDO, P.E.N. de; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I.A. Metodologia do custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.23, n. 1,1976, p.123-139.

MESTIERI, D. C.; MUÇOUÇA, M. F. S. Viabilidade Econômica da produção de cana-de-açúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso. 2009. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA) - ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

SCHALLENBERGER, E.; REBELO, J. A.; MAUCH, C.R.; TERNES, M.; STUKER, H.; PEGORARO, R.A. Viabilização de Sistema orgânico de produção de tomate por meio de abrigos de cultivo. *Revista Brasileira de Agroecologia*, pelotas, v.17, n.1-4, p.25-31, 2011.

SILVA, A. C. Avaliação de linhagens de tomate cereja tolerantes ao calor sob sistema orgânico de produção. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 24, n. 3, p.33-40, jul. 2011.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. Manual de horticultura orgânica. Viçosa: Aprenda Fácil. 200?.

ANALISE DO ESFORÇO DE PESQUISA SOBRE O COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DO URUCUM NO ESTADO DE SÃO PAULO

**Matheus Junker Assumpção, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
matheus.j.assumpcao@gmail.com**
Ricardo Firetti, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, rfiretti@apta.sp.gov.br

Área Temática: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

Este trabalho objetiva analisar quantitativa o esforço de pesquisa e desenvolvimento sobre o “Urucum” (*Bixa orellana*) no Estado de São Paulo, tendo em vista a Microrregião Geográfica de Dracena ser a principal produtora nacional e o pressuposto teórico de que a proximidade geográfica entre instituições científicas e tecnológicas e aglomerações de produtores podem gerar transbordamentos de conhecimentos locais, influenciando a competitividade de complexos agroindustriais. Para tanto, foram realizados levantamentos de dados secundários em bases e acervos de produções científicas entre os anos de 1998 e 2017, tais como: Portal de Periódicos SciELO; Biblioteca Virtual da FAPESP; repositórios de teses e dissertações da USP, UNESP e UNICAMP; e Sistema de Gestão de Pesquisa/APTA. Os resultados obtidos foram sistematizados, organizados em tabelas e analisados descritivamente. Paralelamente, identificou-se a Instituição e localidade de realização de pesquisas visando mapear o esforço de P&D sobre o “Urucum” no Estado de São Paulo nos últimos cinco anos. Os resultados obtidos apontaram que as Instituições que realizaram pesquisas sobre este produto agrícola e seus desdobramentos no Complexo Agroindustrial estão distribuídas geograficamente pelo Estado de São Paulo, concentrando-se principalmente na microrregião de Campinas. Com base na abordagem teórica sobre a aglomeração da produção e sistemas locais de produção, os resultados obtidos sugerem que as instituições científicas e tecnológicas não têm influenciado o desenvolvimento e adoção de técnicas e tecnologias ao segmento de produção agrícola deste complexo agroindustrial, assim como o transbordamento de conhecimentos locais na microrregião de Dracena. Estes aspectos podem dificultar avanços no complexo agroindustrial, especialmente, no que diz respeito ao melhoramento genético vegetal, identificação de melhores práticas agrícolas de formação e condução das lavouras perenes e realização de testes de validação de novos insumos específicos.

Palavras-chave: Agronegócio. Bixa orellana. Bixina. Complexo agroindustrial.

ABSTRACT

This work aims to quantitatively analyze the research and development effort on the "Urucum" (*Bixa orellana*) in the State of São Paulo, in view of the Geographic Microregion of Dracena being the main national producer and the theoretical assumption that the geographical proximity between institutions technological and agglomerations of producers can generate spills of local knowledge, influencing the competitiveness of agroindustrial complexes. To do so, secondary data surveys were carried out on databases and collections of scientific production between 1998 and 2017, such as: Portal de Periodicos SciELO; Virtual Library of FAPESP; thesis and dissertation repositories of USP, UNESP and UNICAMP; and Research Management System / APTA. The results were systematized, organized into tables and analyzed descriptively. At the same time, the Institution and locality of researches were identified in order to map the R

& D effort on the "Urucum" in the State of São Paulo in the last five years. The results obtained indicate that the institutions that carried out research on this agricultural product and its developments in the Agroindustrial Complex are distributed geographically by the State of São Paulo, concentrating mainly in the Campinas microregion. Based on the theoretical approach on the agglomeration of production and local production systems, the results obtained suggest that the scientific and technological institutions have not influenced the development and adoption of techniques and technologies to the agricultural production segment of this agroindustrial complex, as well as the overflow local knowledge in the Dracena micro-region. These aspects may hamper advances in the agroindustrial complex, especially with regard to plant breeding, identification of best agricultural practices for training and management of perennial crops, and testing of validation of new specific inputs.

Keywords: Agribusiness. Bixa orellana. Bixina. Agroindustrial complex

1. INTRODUÇÃO

O urucum (*Bixa orellana*) é uma planta arbórea originária das Américas Central e do Sul. Seu nome popular vem da palavra tupi “uru-ku”, que significa “vermelho” devido à pigmentação predominante de suas sementes (CORLETT et al., 2007).

A Figura 1 apresenta, as cachopas do urucuzeiro armazenam as sementes que são moídas e processadas para a extração de coloríficos, como também para a produção dos corantes bixina, norbixina e nobixato (FABRI; TERAMOTO, 2015). A bixina é um pigmento lipossolúvel, ou seja, utiliza óleo para sua extração e a norbixina é solúvel em água e emulsões.

Figura 1 Cachopa e sementes de urucum no ponto de colheita.



Fonte: EMATER-RO (2018)

Esses pigmentos são utilizados em grande escala na indústria de alimentos, além disso também são adotados nas indústrias farmacêutica, cosmética, têxtil e de tintas (SANTOS et al., 2018). Assim, representa uma alternativa a mais e muito importante no setor agroindustrial tendo em vista a abertura do mercado internacional decorrente da substituição de corantes sintéticos pelos naturais (OLEGÁRIO; SANTOS, 2014).

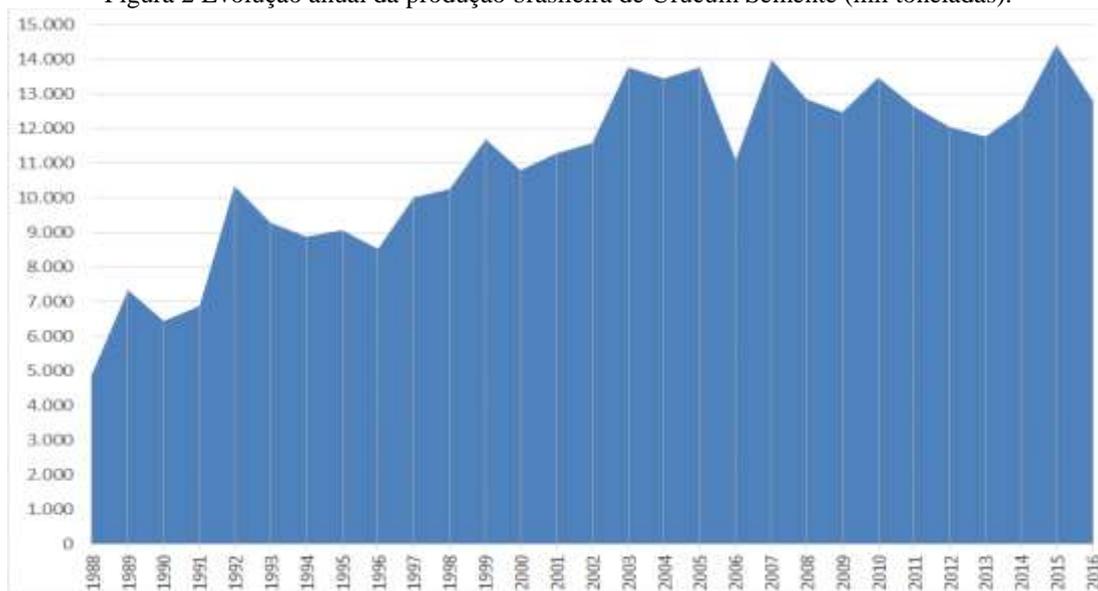
Olegário e Santos (2014) entendem que existe uma tendência de crescimento mercadológico de corantes naturais tanto no mercado nacional como internacional, devido a restrições que a FAO e a Organização Mundial da Saúde impõem ao uso de corantes artificiais no consumo humano e a nova maneira de manufaturar os produtos, isentos de aditivos, de aceitação satisfatória em diferentes regiões do mundo, com ênfase notória nos Estados Unidos, Japão e Europa.

Em 2012, o mercado mundial de aditivos alimentícios teve uma receita em torno de US\$33 bilhões, sendo que desse número, 66% referem-se ao seu uso na alimentação humana (SANTOS, 2017). Segundo o autor, no Brasil, nesse mesmo ano, este segmento chegou a atingir US\$1,8 bilhão. Dentre os aditivos alimentares, os corantes extratos de urucum, carmin de cochonilha, curcumina, além de diferentes antocianinas e betalaínas são os mais comuns nas indústrias de alimentos (HAMERSKI et al., 2013).

Conforme diz Fabri e Teramoto (2015), os produtos oriundos do urucum correspondem a aproximadamente 90% do total do consumo de corantes naturais no país e em torno de 70% à nível mundial. As autoras ainda relacionam o fator de exportação industrial de corantes que têm como principais mercados: a América do Sul, Japão, Estados Unidos e países da Europa. No entanto, para manter padrões satisfatórios de qualidade e quantidade que garantam a esses mercados um bom produto, é necessária que os grãos do fruto apresentem um teor mínimo de bixina de 4% (FABRI; TERAMOTO, 2015). Onde há duas décadas o mercado internacional exigia para uma produção de qualidade, quantidades acima de 2,5%, porém, a média nacional fica em torno de 3,5%.

SANTOS et al. (2018) diz que o Brasil está entre os maiores produtores mundiais de urucum e segue em crescente produção quantitativa, observando-se na Figura 2. A partir de dados do IBGE (2017) estima-se que a produção brasileira tem distribuição concentrada no território nacional, entretanto, o estado de São Paulo com 26,4% da quantidade produzida segue com uma expressiva relação a outros estados produtores como: Bahia (17,3%), Rondônia (17%), Minas Gerais (10%), Pará (9,5%) e Paraná (8,8%).

Figura 2 Evolução anual da produção brasileira de Urucum Semente (mil toneladas).



Fonte: IBGE (2017)

A concentração da produção é mais bem analisada quando as quantidades produzidas são verificadas em função das microrregiões geográficas. Desta forma vê-se que apenas 11 microrregiões são responsáveis por mais de 70% da produção total do país, o que pode ser facilmente comparado na Tabela 1. Assim, a microrregião de Dracena destaca-se como a principal produtora desse Complexo Agroindustrial (20,3% da produção nacional).

Tabela 1 Produção e valor da produção agrícola de urucum semente no Brasil e nas principais microrregiões geográficas do IBGE, ano de 2016.

Local	Produção (toneladas)	Valor da Produção (mil R\$)
Brasil	12.817	50.655
Dracena (SP)	2.598	11.691
Colorado do Oeste (RO)	1.106	4.373
Porto Seguro (BA)	1.551	3.917
Paranavaí (PR)	975	3.885
Aripuanã (MT)	376	2.325
Santarém (PA)	364	2.138
Diamantina (MG)	514	1.778
Iguatemi (MS)	159	1.460
Guarabira (PB)	252	1.371
Guajará-Mirim (RO)	393	1.143
Adamantina (SP)	350	1.141

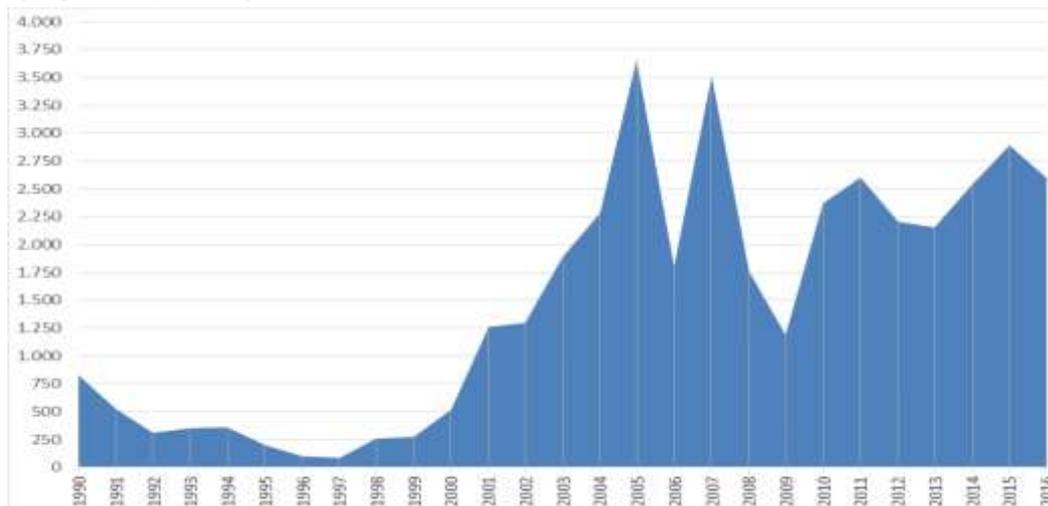
Fonte: adaptado de IBGE (2017)

Comparado ao nível médio de produção do país de bixina que é de 3,5%, a região sudeste com destaque em São Paulo possui o melhor urucum à nível nacional, com teores de bixina variando de 4% a 6% (FABRI; TERAMOTO, 2015). As autoras ainda apontam que algumas empresas do ramo localizadas nessa região do país, apoiaram a cadeia agroindustrial organizacional e tecnologicamente.

Segundo dados da pesquisa sobre a Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2017), a microrregião de Dracena foi responsável por produzir, cerca de 2,7 mil toneladas de urucum-semente em 2017, informado no gráfico da Figura 3, com números de 77% da produção estadual. A produção de urucum-semente está concentrada majoritariamente nos municípios de Monte Castelo (35%), São João do Pau D'alho (21%), Junqueirópolis (15%), Tupi Paulista (12%) e Paulicéia (9%) da produção da microrregião.

O gráfico mostra duas épocas distintas com valores expressivos da produção agrícola na microrregião, entre os anos 2000 e 2007; posteriormente entre 2009 e 2015. Estas épocas podem ter relação com as alterações no processo de produção, motivadas especialmente por alterações no plantio com o espaçamento entrelinhas e devido à inserção de práticas de poda e colheita mecanizada, relatado nas entrevistas com agentes locais.

Figura 3 Evolução anual da produção de urucum semente (toneladas) na microrregião de Dracena.



Fonte: adaptado de IBGE (2018)

A microrregião de Dracena é formada por 16 municípios² numa área de 4.765 km² com estimativas de 8,895 Unidades de Produção Agropecuária (UPA) (CATI, 2009). Sendo que o Valor da Produção Agropecuária gerado em 2017 foi de R\$1,2 bilhões contando como principais Complexos Agroindustriais desse território a Cana-de-açúcar (62%), Carne bovina (22,6%), o Leite bovino (4%), Café beneficiado (1,5%) e Amendoim em casca (1%).

Segundo Firetti (2018), o processo de expansão e concentração da produção agrícola de urucum na microrregião de Dracena aconteceu pelos seguintes motivos:

- a) Adaptação dos materiais genéticos de Urucum 'Piave', posteriormente melhorados localmente em processo de seleção massiva³, às características climáticas e de solo da microrregião; assim como a resistência da planta de urucum em relação às pragas e doenças;
- b) A renda por hectare aferida pela produção de urucum semente no segundo ciclo de expansão, muito acima de outras atividades agrícolas, especialmente a cafeicultura, pecuária de leite e pecuária de corte, principais complexos agroindustriais de que faziam parte os empreendimentos de pequeno e médio porte;
- c) Desenvolvimento e compartilhamento local de diversas inovações nos procedimentos operacionais do processo produtivo, com destaque ao manejo de podas da árvore de urucum, condicionando a planta a concentrar sua floração em determinada época do ano com temperaturas mínimas e umidade relativa do ar mais baixas;
- d) A presença da Chr. Hansen intermediada por agentes locais de comercialização e o interesse da multinacional em participar do desenvolvimento do sistema local especializado em corantes naturais;
- e) Recente adaptação de máquinas e desenvolvimento de implementos visando a mecanização dos manejos de podas e colheita, reduzindo custos de produção e ganhos de qualidade no produto que com prosseguimento servirá de matéria prima às agroindústrias. (FIRETTI, 2018 pg. 155).

² Adamantina, Dracena, Flora Rica, Florida Paulista, Irapuru, Junqueirópolis, Mariápolis, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Ouro Verde, Pacaembu, Panorama, Pauliceia, Santa Mercedes, São Joao Do Pau D'alto e Tupi Paulista

³ De acordo com Paiva et al. (1999), o objetivo da seleção massiva é aumentar a proporção de genótipos superiores na população sob análise, entretanto seu sucesso depende da variabilidade genética disponível.

Ainda de acordo com Firetti (2018), essas causas, associadas a outros fatores ligados a efeitos de aglomeração construíram e moldaram as características do sistema local de produção e a organização institucional na microrregião, sendo fundamentais para a consolidação da especialização em torno deste produto agrícola.

Em contrapartida, o autor pondera que a agroindustrialização do urucum para a extração de corantes naturais, é realizada nos municípios de Valinhos, Rio Claro e São Paulo (eixo São Paulo – Campinas), distante do local de concentração da produção agrícola.

As instituições de apoio originam ou estão geograficamente próximas aos clusters (ou aglomerações) tendo em vista a capacidade de oferecerem externalidades, principalmente, relacionadas ao transbordamento de conhecimento e tecnologias às empresas (SUZIGAN et al., 2005). Segundo esses autores, a interação com o setor produtivo pode proporcionar ciclos virtuosos e criar conhecimentos que melhorem as capacitações técnicas, tecnológicas e inovativas das empresas, originar novas organizações de pequeno porte e auxiliar na consolidação do sistema local de produção e inovação.

Segundo Audretsch (1998), instituições de ensino e pesquisa (universidades, escolas tecnológicas e centros de pesquisa) são responsáveis por parte dos transbordamentos de conhecimento, que tendem a ser restritos ao espaço geográfico e, com isso, podem ser considerados uma fonte de vantagem comparativa.

Assim, a proximidade geográfica com universidades e instituições de pesquisa representa estímulo importante na geração e difusão de novos conhecimentos e capacitações entre os agentes econômicos, tendo em vista a oferta de um conjunto de insumos inovativos que se somam aos esforços de desenvolvimento tecnológico interno das empresas.

Cassiolato e Lastres (2001) sugerem que essas instituições de apoio têm potencial para contribuir com a solução de problemas técnicos, operacionais e em avanços tecnológicos de diferentes setores da economia. No entanto, os autores ponderam que para isso são necessários mecanismos efetivos e eficientes que propiciem a interação com o setor produtivo, pois a interação e proximidade são capazes de fomentar a aquisição de conhecimentos tácitos importantes à geração, adaptação e desenvolvimento de tecnologias.

Entretanto, não há garantias de que apenas a presença física dessas instituições de apoio venha desencadear uma trajetória de sucesso no desenvolvimento de tecnologias e inovações às aglomerações de empresas afins, pois outros fatores como a interação e cooperação dos agentes produtivos e presença de externalidades econômicas incidentais são fundamentais nesse processo, assim como medidas governamentais de apoio (SUZIGAN et al., 2005).

Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo analisar quantitativamente, de maneira exploratória, a produção científica de artigos em periódicos indexados no Portal Scielo, mas principalmente os esforços de pesquisa e desenvolvimento de Instituições Científicas e Tecnológicas paulistas sobre temas inerentes ao Complexo Agroindustrial do Urucum, ponderando sobre questões ligadas à proximidade geográfica entre estas instituições de apoio e os segmentos de produção agrícola e de agroindustrialização para extração de corantes.

2. METODOLOGIA

Este trabalho tem o Complexo Agroindustrial do Urucum como objeto de análise e originou-se de pesquisa exploratória que, segundo Gil (2012), possui a finalidade principal de proporcionar uma visão generalista sobre determinado tema ou objeto e realizado quando há pouca exploração e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

Para tanto foram realizados levantamentos bibliográficos e de dados secundários em bases e acervos de produções científicas entre os anos de 1998 e 2017, a saber: o Portal de Periódicos SciELO; Biblioteca Virtual da FAPESP (Auxílios e Bolsas de Pesquisa); repositório de teses e dissertações da USP, UNESP e UNICAMP; e Sistema de Gestão de Pesquisa/APTA. Nos mecanismos de busca dessas bases de dados on-line, foi utilizada a palavra-chave ‘urucum’, descartando-se manualmente os resultados que não tivessem relação ao objeto de estudo.

Os resultados obtidos foram sistematizados e organizados em tabelas e gráficos para melhor visualização.

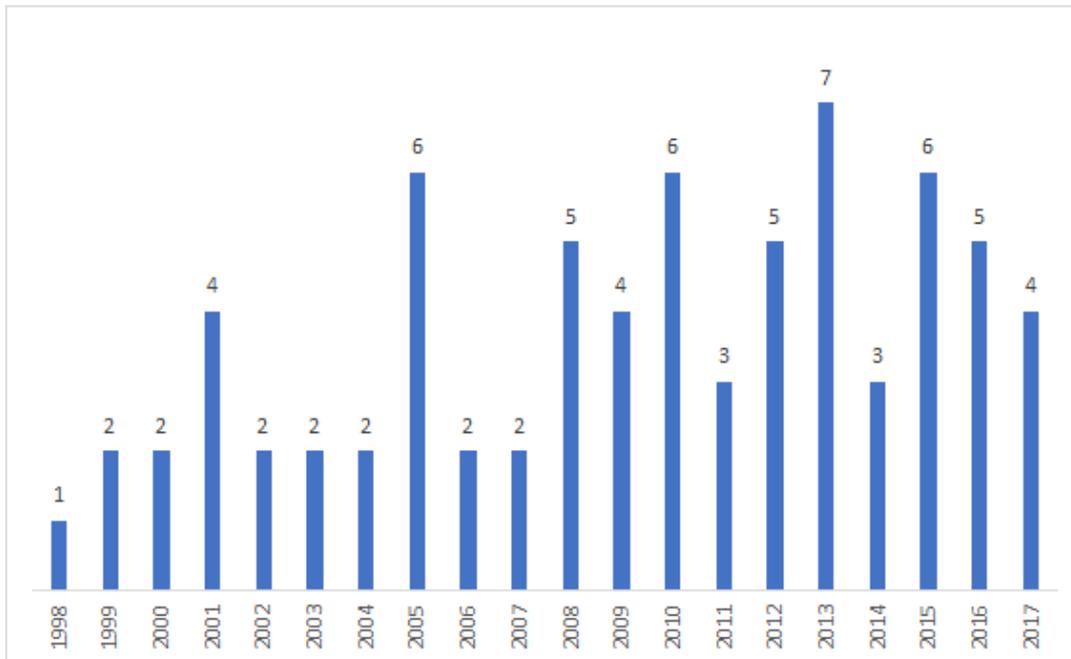
Paralelamente, identificaram-se as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) do Estado de São Paulo que realizaram atividades de pesquisa nos últimos cinco anos sobre temas e assuntos inerentes ao Complexo Agroindustrial do Urucum, além de suas respectivas localidades, para traçar um paralelo quanto à proximidade geográfica dessas em relação às microrregiões de Dracena (principal produtora nacional), Campinas e São Paulo (principais agroindustrializadoras).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no levantamento de artigos em periódicos científicos do Portal Scielo, indicam que nos últimos 20 anos foram publicados 73 trabalhos de diversos temas de pesquisa. Este número é relativamente pequeno quando comparado a outros complexos agroindustriais mais estruturados. No caso da ovinocultura, outro complexo desestruturado, de acordo com Santos e Firetti (2014) foram publicados 590 artigos no Portal Scielo entre 2002 e 2012, ou seja, em uma década, metade do período analisado para o urucum.

Apenas nos últimos seis anos foram publicados 40% do total de artigos sobre urucum nos periódicos indexados à base da Scielo, demonstrando que, em anos, recentes, há maior interesse das instituições científicas sobre este complexo agroindustrial (Figura 1)

Figura 3. Evolução anual da produção científica sobre ‘urucum’ no Portal de Periódicos Scielo, entre os anos de 1998 e 2017.



Fonte: resultados da pesquisa.

No tocante ao esforço de pesquisa das ICT paulistas observou-se que nos últimos 20 anos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) financiou 48 projetos de auxílio e bolsas de pesquisa; foram realizados 40 dissertações de mestrado e teses de doutorados na Universidade de São Paulo (USP) e na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); sendo que nos Centros de Pesquisa da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), atualmente estão sendo desenvolvidos quatro projetos de pesquisa.

A Tabela 2 apresenta os resultados relativos à realização de pesquisas sobre o urucum em ICTs do Estado de São Paulo nos últimos cinco anos, incluindo a sua localidade e distância até o município de Dracena, que dá nome à microrregião geográfica maior produtora de urucum do Brasil e, logicamente, do Estado de São Paulo. Os dados foram obtidos a partir da compilação de todas as bases de dados secundárias utilizadas na pesquisa.

Esses resultados demonstram que existe um conjunto de instituições no entorno da microrregião geográfica de Dracena (até 200 km) que já realizou atividades de pesquisa em temas inerentes ao Complexo Agroindustrial do Urucum, tais como: UNESP-FCAT (Dracena), UNESP-FCT (Presidente Prudente), UNESP-FCE (Tupã), UNESP-FEIS (Ilha solteira) e UNESP-FMVA (Araçatuba).

Essas instituições, caso adequadamente demandadas ou induzidas, poderiam constituir uma rede local ou regional multidisciplinar para estudos sobre a produção agrícola e beneficiamento de urucum.

Isto pois, segundo Santos (2017), na visão do responsável pela Casa da Agricultura do município de Monte Castelo (microrregião de Dracena), os produtores locais têm enfrentado dificuldades relacionadas à falta de pesquisas que poderiam impulsionar o desenvolvimento mais sólido e mais distante da tentativa e erro, atualmente presente no segmento de produção agrícola da cadeia do urucum. Tais situações também foram observadas empiricamente por Firetti (2018).

Tabela 2. Instituições científicas e tecnológicas, localidades e respectivas distâncias até o município de Dracena/SP.

INSTITUIÇÃO	CIDADE	DISTÂNCIA
UNESP-FCAT	Dracena	0km
UNESP-FCT	Presidente Prudente	108km
UNESP-FCE	Tupã	124km
UNESP-FEIS	Ilha Solteira	144km
UNESP-FMVA	Araçatuba	182km
UNESP-IBILCE	S. J. do Rio Preto	286km
UNESP-FC	Bauru	323km
UNESP-FCAV	Jaboticabal	404km
UNESP-FCA	Botucatu	417km
UNESP-FMVZ	Botucatu	417km
USP-FCF	Ribeirão Preto	464km
UNESP-RC	Rio Claro	506km
USP-FZEA	Pirassununga	520km
UNICAMP-FCA	Limeira	533km
UNIMEP	Piracicaba	543km
USP-ESALQ	Piracicaba	543km
APTA-IAC	Campinas	587km
APTA-ITAL	Campinas	587km
Rubian Xtract	Campinas	587km
UNICAMP	Campinas	587km
UNICAMP-FEA	Campinas	587km
UNICAMP-FEQ	Campinas	587km
UNICAMP-IQ	Campinas	587km
APTA-Polo Regional	Monte Alegre do Sul-SP	627km
USP	São Paulo	652km
USP-FCF	São Paulo	652km
UNIFESP-ICAQF	Diadema	679km

Fonte: resultados da pesquisa.

Em contrapartida, 12 das 27 instituições encontradas (45%) estão localizadas no eixo São Paulo – Campinas – Piracicaba. Lembrando que segundo Firetti (2018), estas microrregiões concentram as principais agroindústrias de extração de corantes do Estado de São Paulo. Muito provavelmente os temas de pesquisa dessas instituições estão centrados no processo de extração da bixina e demais compostos utilizados pela indústria de alimentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apoiado nos resultados obtidos e em informações bibliográficas pressupõem-se que, com base na abordagem teórica sobre a aglomeração da produção e sistemas locais de produção, as instituições científicas e tecnológicas próximas à microrregião de Dracena não têm influenciado o desenvolvimento e adoção de técnicas e tecnologias ao segmento de produção agrícola deste complexo agroindustrial, assim como o transbordamento de conhecimentos locais na microrregião de Dracena.

Estes aspectos podem dificultar avanços no complexo agroindustrial, especialmente, no que diz respeito ao melhoramento genético vegetal, identificação de melhores práticas agrícolas de formação e condução das lavouras perenes e realização de testes de validação de novos insumos específicos (mecânicos, biológicos, minerais e químicos).

O aprofundamento qualitativo da produção científica paulista, seja por meio de publicações em periódicos com e sem indexação no Portal Scielo, assim como em teses e dissertações, poderia explicitar quais segmentos das cadeias agroindustriais do Urucum têm sido alvo das pesquisas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo pelos apoios financeiros concedidos na forma de Auxílio Regular à Pesquisa e Bolsa de Treinamento Técnico.

REFERÊNCIAS

AUDRETSCH, D. B. Agglomeration and the location of innovative activity. **Oxford review of economic policy**, v.14, n.2, p.18-29, 1998.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais na Indústria Brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, 2001.

Disponível em:

<http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/publicacoes/rec/REC%205/REC_5.Esp_05_Arranjos_e_sistemas_produtivos_locais_na_industria_brasileira.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2018.

CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral). **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo—LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA, 2009. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CORLETT, F. M. F.; BARROS, A. C. S. A.; VILLELA, F. A. Qualidade fisiológica de sementes de urucum armazenadas em diferentes ambientes e embalagens. **Rev. Bras. Sementes**, Londrina, v. 29, n. 2, p. 148-158, 2007.

EMATER-RO (Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia). **Vale do Guaporé é o novo polo do Urucum em Rondônia**. Porto Velho: Assessoria de Comunicação da EMATER-RO, 2018. Disponível em: <<http://www.emater.ro.gov.br/ematerro/2018/06/15/vale-do-guapore-e-o-novo-polo-do-urucum-em-rondonia/>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

FABRI, E. G.; TERAMOTO, J. R. S. Urucum: fonte de corantes naturais. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 1, p. 140, mar. 2015.

FIRETTI, R. Sistemas locais de produção agroindustrial – eficiência coletiva e medidas de apoio. **Tese** (Doutorado em Política Científica e Tecnológica). Instituto de Geociências - Universidade Estadual de Campinas, p.195, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas SA, 2012.

HAMERSKI, L.; REZENDE, M. J. C.; SILVA, B. V. Usando as cores da natureza para atender aos desejos do consumidor: Substâncias naturais como corantes há indústria alimentícia. **R. Virtual Quim**, v. 5, n. 3, p. 394-420, mai/jun. 2013.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Produção agrícola municipal 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

OLEGARIO, L. S.; SANTOS, J. A. B. Prospecção tecnológica sobre o corante natural de urucum (*Bixa orellana* L.). **Cadernos de Prospecção**, v. 7, n. 4, p. 601, 2014.

PAIVA, J. R. et al. Seleção massal de acerola em plantio comercial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 3, p. 505-511, 1999.

SANTOS, A. O. ; FIRETTI, R. Análise da produção científica para a ovinocultura de corte no Brasil entre 2003 e 2012. In: XXIV Congresso Brasileiro de Zootecnia (Zootec), 2014, Vitória-ES. **Anais do Zootec 2014**. Vitória-ES: UFES, 2014.

SANTOS, E. J.; LOURENZANI, W. L.; LOURENZANI, A. E. B. S. Histórico e ascensão do urucum na microrregião de Dracena-São Paulo. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 12, n. 1, p. 29-39, 2018.

SANTOS, E.J. Coordenação do sistema agroindustrial do urucum no Estado de São Paulo. **Dissertação** (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento). Faculdade de Ciências e Engenharia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, p.119, 2017.

SUZIGAN, W.; MUNHOZ CERRON, A. P.; DIEGUES JUNIOR, A. C. Localização, inovação e aglomeração: o papel das instituições de apoio às empresas no Estado de São Paulo. **São Paulo Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 86-100, jun. 2005.

ASPECTOS DA GESTÃO ECONÔMICA CONTÁBIL NA CRIAÇÃO DE CABRA LEITEIRA

Haroldo Wilson Silva

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

Objetivou abordar a gestão econômica contábil na atividade caprina leiteira como ferramenta para auxiliar o produtor na obtenção de uma maior rentabilidade. A criação de cabra leiteira nos últimos anos apresenta-se em expansão no Brasil, saindo da condição de subsistência para status de espécie comercialmente rentável. Trata-se de uma atividade economicamente viável para ser implantada, pois requer baixo custo de investimentos e por ter fortes probabilidades para geração de renda no contexto rural. Para isso, é preciso que o produtor rural tenha controle sobre o custo da produção de leite. Isso é feito, pela mensuração dos valores alocados ao processo produtivo. Esse, por sua vez, ajuda a identificar se o empreendimento está sendo lucrativo e permite estimar a viabilidade econômica em uma atividade produtiva. Entretanto, para estimar a viabilidade econômica na criação de cabras leiteiras é preciso avaliar também os efeitos sobre a influência externa do mercado consumidor em relação ao consumo do leite de cabra.

Palavras-chave: Caprino leiteiro. Custos de produção. Leite de cabra. Produção de leite.

ABSTRACT

Objective to approach the economic accounting management in goat milk activity as a tool to assist the producer in training a higher profitability. The creation of goat milk in recent years has in expansion in Brazil, leaving the subsistence requirement for commercially profitable species status. It is an economically viable activity to be implemented as it requires low cost investment and have strong chances to generate income in the rural context. Therefore, it is necessary that the farmer has control over the cost of milk production. This is done by measuring the amounts allocated to the production process. This, in turn, helps to identify whether the project is being profitable and allows estimating the economic viability of a productive activity. However, to estimate the economic feasibility of the creation of dairy goats is also necessary to evaluate the effects on the external influence of the consumer market for goat's milk consumption.

Keywords: Goat milk. Production costs. Goat milk. Milk production.

1. INTRODUÇÃO

A presente revisão tem como intuito demonstrar a importância da Gestão Econômica Contábil para o produtor de leite de cabra, como uma ferramenta que permite ao produtor rural obter informações contábeis, para auxiliá-lo no planejamento e para possíveis tomadas de decisões financeiras na atividade leiteira, além de contribuir para o controle dos custos e a comparação de resultados.

A criação de cabra leiteira tornou-se uma boa opção como uma das melhores e mais promissora fonte de proteína animal para atender as necessidades nutricionais das populações.

Além disso, a criação de cabra leiteira nos últimos anos apresenta-se em expansão no Brasil, saindo da condição de subsistência para status de espécie comercialmente rentável.

Em âmbito competitivo, a criação de cabra leiteira está proporcionando oferta cada vez mais variada de produtos derivados de leite de cabra no cenário do agronegócio brasileiro. Esse aspecto constata com a afirmação de Simplício, Santos e Salles (2000), os caprinos são mais eficientes como produtores de leite do que de carne, gerando riqueza mais rápida em função do curto período de circulação do capital financeiro.

A Gestão Econômica busca, simultaneamente, contribuir para o desenvolvimento da ciência contábil e responder às necessidades atuais das empresas, desenvolvendo uma visão metodologicamente consistente e abrangente, que enfoca a organização sob os aspectos operacional-estrutural, econômico e gerencial de suas atividades (CATELLI et al., 1999).

Aliado a este fato, a Contabilidade Rural destaca-se como o principal instrumento de apoio às tomadas de decisões durante a execução e o controle das operações da empresa rural (ULRICH, 2009). No entanto, a maioria dos proprietários rurais não conhece a importância da contabilidade para seus negócios, sendo que a mesma é essencial para auxiliá-los na obtenção de uma maior rentabilidade (VIANA, et al., 2014).

Neste cenário, no Brasil, de maneira geral, é baixo o número de Caprinocultores que armazenam os dados provenientes da atividade de criação de cabras (RODRIGUES, et al., 2004). Contudo, a atividade caprina leiteira necessita da realização e acompanhamento dos custos e da rentabilidade (DAL MONTE et al., 2010).

Assim, objetivou-se abordar a gestão econômica contábil na atividade caprina leiteira como ferramenta para auxiliar o produtor na obtenção de uma maior rentabilidade.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho foi à revisão bibliográfica no que se refere à contabilidade rural de uma maneira geral para o específico sobre a contabilidade rural na criação de cabra leiteira.

3. A CRIAÇÃO DE CABRA LEITEIRA NO BRASIL

A cabra (*Capra hircus*) foi à primeira espécie utilizada para produção de leite como fonte de alimentação para o homem. A atividade de criação de cabras está ligada ao homem desde o início da civilização e foi importante para ajudar na fixação dos primeiros núcleos de assentamentos, fornecendo leite, carne e pele (SILVA, 2014).

A criação de cabra leiteira tornou-se uma boa opção como uma das melhores e mais promissora fonte de proteína animal para atender as necessidades nutricionais das populações. O leite de cabra é um alimento que desempenha importante papel na nutrição de populações de baixa renda, principalmente, em países em desenvolvimento. Este produto apresenta gordura mais digestível e configuração proteica (caseínas) que permitem a digestão por pessoas alérgicas ao leite bovino (SILVA et al., 2009). O leite produzido em países em desenvolvimento, em sua maior parte, é utilizado para a subsistência das famílias ou grupos de famílias e para consumo próximo aos locais de produção, não sendo os países com maiores rebanhos os que mais se destacam na indústria e comércio de laticínios de cabra (SILVA, 2014).

Em âmbito competitivo, a criação de cabra leiteira está proporcionando oferta cada vez mais variada de produtos derivados de leite de cabra no cenário do agronegócio brasileiro. Atualmente, o fortalecimento do agronegócio está associado ao enfoque de atendimento às

exigências de mercado, principalmente no que diz respeito ao aspecto da qualidade (CARDOSO et al., 2010). Neste aspecto, a industrialização transforma o leite de cabra, aumentando as opções de fornecimento deste produto, atingindo as necessidades do consumidor o qual está cada vez mais informado, exigente e voltado ao consumo de produtos naturais, nutricionais e de alto valor agregado (AMARAL et al., 2011). No entanto, ainda que o leite de cabra e seus derivados sejam produtos de alta qualidade, com mercado francamente comprador, a importação de produtos lácteos caprinos, especialmente europeus, tem sido um obstáculo (SEBRAE AGRONEGÓCIOS, 2014).

A região Nordeste, onde se concentra a principal bacia de leite cabra do país, têm sua produção destinada basicamente para comercialização do leite *in natura*. E, este direcionado, principalmente para Programas de Distribuição de Alimento, importante propulsor na produção de leite de cabra nesta Região (SILVA, 2014). No Nordeste do Brasil, o mercado é influenciado por um considerável índice de informalidade no comércio dos produtos, distorcendo os custos de produção (SEBRAE AGRONEGÓCIOS, 2014).

A Região Sudeste, concentra-se a maior produção de derivados do leite de cabra. As produções de leite têm como destino a confecção de queijos. Há também uma maior preocupação com os índices de qualidade e produtividade (SILVA, 2014). O mercado dos produtos caprinos nas regiões Sul e Sudeste brasileiras caracteriza-se pela comercialização de uma maneira mais formal, dentro das exigências sanitárias legais e com o conseqüente custo maior de produção decorrente das exigências e dos impostos incidentes (SEBRAE AGRONEGÓCIOS, 2014).

4. A GESTÃO ECONÔMICA

A Gestão Econômica busca, simultaneamente, contribuir para o desenvolvimento da ciência contábil e responder às necessidades atuais das empresas, desenvolvendo uma visão metodologicamente consistente e abrangente, que enfoca a organização sob os aspectos operacional-estrutural, econômico e gerencial de suas atividades (CATELLI et al., 1999). De modo geral, a gestão econômica envolve a tomada de decisão sobre a forma de utilização dos recursos financeiros e o envolvimento de todos os gestores no alcance dos objetivos traçados pela instituição (MARARO, et al., 2007). Assim, entende que a gestão econômica de uma empresa pode ser entendida como a administração por resultado, por meio da melhoria da produtividade e de eficiência operacionais (CORNACHIONE, et al., 2011).

A aplicação dos princípios econômicos e financeiros através dos dados retirados das demonstrações contábeis, principalmente do balanço patrimonial e da demonstração de resultado, fornecem os subsídios necessários para um acompanhamento detalhado da situação em que uma empresa se encontra naquele determinado momento (MEDEIROS et al., 2012). O conhecimento de princípios econômicos dá ao gestor um conjunto de procedimentos e regras de tomada de decisão. Esse conhecimento é útil ao elaborar planos de organização e operação de um negócio agrícola ou pecuário (KAY et al., 2014, p. 115).

Assim, toda gestão econômica eficiente requer aderir ao sistema contábil para ter uma obtenção de melhores resultados, pois é uma ferramenta indispensável para obter o controle do custo de produção. Os custos de produção, importante ferramenta de análise econômica, são variáveis desconhecidas pela imensa maioria dos produtores brasileiros, sendo esse desconhecimento um importante ponto de estrangulamento da cadeia produtiva pecuária (LOPES, 2009). De acordo com Novais (2014), os custos são subdivididos em dois grandes grupos: custos fixos e custos variáveis. Contudo, a maioria dos proprietários rurais não conhece

a importância da contabilidade para seus negócios, sendo que a mesma é essencial para auxiliá-los na obtenção de uma maior rentabilidade (VIANA et al., 2014).

5. A GESTÃO ECONÔMICA E CONTÁBIL NA CRIAÇÃO DE CABRAS LEITEIRAS

O setor agropecuário leiteiro, incluindo-se o segmento da caprinocultura leiteira, passa por um desafio que recai na mensuração dos valores monetários e físicos alocados ao processo produtivo (HOLANDA JUNIOR et al., 2008). No entanto, o custo de produção de leite de cabra pode ser alterado por diversos fatores, dos quais as características inerentes aos fatores internos (desempenho produtivo e reprodutivo), e externos (preço de venda dos produtos e preços pagos pelos insumos), e as estratégias de ação são diferentes (PADILHA, MAGALHÃES, 2009).

Há uma grande dificuldade de se medir a competitividade dos sistemas de produção de leite de cabra porque à grande maioria dos produtores desconhece os indicadores técnicos e econômicos de suas unidades produtoras (BORGES, 2003). No Brasil, de maneira geral, é baixo o número de Caprinocultores que armazenam os dados provenientes da atividade de criação de cabras (RODRIGUES, et al., 2004). Contudo, a atividade caprina leiteira necessita da realização e acompanhamento dos custos e da rentabilidade (DAL MONTE et al., 2010).

NOGUEIRA et al. (2008) realizaram um levantamento dos custos de produção visando determinar a receita mínima para garantir a viabilidade de um sistema de produção de leite de cabra. A pesquisa registrou resultados economicamente insatisfatórios em diversos índices econômicos. A relação benefício/custo foi de 0,68% e o ponto de nivelamento foi de 33.372 L/ano. A situação mínima desejada seria a produtividade média de 1,8 L/cabra/dia e o preço de R\$ 1,00/L de leite. Na situação desejada, a relação benefício/custo seria 1,11% e o ponto de nivelamento de 25.576 L/ano. No entanto, o período avaliado, o sistema de produção de cabras leiteiras mostrou-se ineficiente.

Em outra pesquisa Dal Monte et al. (2010) mensuraram o custo de produção do leite e avaliar a renda na atividade caprina por sistemas de produção. Os critérios adotados de análise de rendas foram margem bruta e margem líquida. Os produtores de leite foram agrupados em cinco grupos (1, 2, 3, 4 e 5). As mensurações foram distribuídas em períodos de água e seca para melhor critério de análise. A margem bruta alcançada para todos os sistemas de produção comprovou total cobertura dos custos operacionais efetivos, apontando ainda margens de valores maiores no período de seca, com exceção do sistema 4, cuja média foi de R\$ 2.890,00 no período das águas. Os resultados de margem líquida proveniente da diferença entre renda bruta e custo operacional total foram positivos para todos os sistemas de produção no período anual, de modo que apenas o sistema quatro apresentou, no período das águas, valor superior, com margem de R\$ 1.550,49, representando 21,08% do custo operacional total.

A contabilidade de custos pode ser definida como um conjunto de registros contábeis específicos utilizados para identificar, mensurar e informar os custos das vendas de produtos, mercadorias e serviços. A contabilidade de custos centra sua atenção no estudo da composição e no cálculo dos custos, também observa o resultado dos centros ou dos agentes do processo produtivos. A contabilidade de custos tem como característica ser de caráter interno (KROETZ, 2001).

Os custos para tomada de decisão trazem informações de relevância estratégica, portanto, a partir das informações que se desejam adquirir em um levantamento de custos, é possível utilizar-se da contabilidade de custos adaptando a de acordo com as necessidades específicas de cada empresa/produtor (MARION, 2004, p.45). No entanto, no Brasil, de maneira geral, é baixo o número de Caprinocultores que armazenam os dados provenientes da atividade de

criação de cabras (RODRIGUES, et al., 2004). A atividade caprina leiteira necessita da realização e acompanhamento dos custos e da rentabilidade (DAL MONTE et al., 2010).

De acordo com Novais (2014), os custos são subdivididos em dois grandes grupos: custos fixos e custos variáveis. Custos fixos - São aqueles de natureza constante, que não variam de acordo com a quantidade produzida. São os custos necessários para o funcionamento normal da empresa independente de estar ou não produzindo. Custos variáveis - São aqueles que mantêm relação com a quantidade produzida, variam em função do aumento ou diminuição da produção.

O objetivo de todo produtor é a obter lucro com a atividade. No entanto, há uma grande dificuldade de se medir a competitividade dos sistemas de produção de leite de cabra porque a grande maioria dos produtores desconhece os indicadores técnicos e econômicos de suas unidades produtoras (BORGES, 2003). O conhecimento de princípios econômicos dá ao gestor um conjunto de procedimentos e regras de tomada de decisão. Esse conhecimento é útil ao elaborar planos de organização e operação de um negócio agrícola ou pecuário (KAY et al., 2014, p. 115).

O setor agropecuário leiteiro, incluindo-se o segmento da caprinocultura leiteira, passa por um desafio que recai na mensuração dos valores monetários e físicos alocados ao processo produtivo (HOLANDA JUNIOR et al., 2008). Assim, a determinação e avaliação de custos são cercadas de muitas dificuldades, além de apresentar elevado grau de subjetividade. Estas dizem respeito à avaliação correta de bens produtivos, avaliação da vida útil dos bens e preços dos insumos e serviço, dentre outros (MORAIS, 2012).

O custo de produção de leite de cabra pode ser alterado por diversos fatores, dos quais as características inerentes aos fatores internos (desempenho produtivo e reprodutivo), e externos (preço de venda dos produtos e preços pagos pelos insumos), e as estratégias de ação são diferentes (PADILHA & MAGALHÃES, 2009). Na estrutura do custo total de produção, o custo total da atividade leiteira é dado pela soma dos custos variáveis e fixos da atividade leiteira. Da renda bruta da atividade, deduzido o custo total, tem-se o resíduo (lucro) disponível para remunerar o empresário (PADILHA & MAGALHÃES, 2009).

Em uma pesquisa para avaliar custo de produção de leite de cabra Gonçalves et al., (2008) realizaram um levantamento pormenorizado dos custos de produção de leite em sistemas intensivos de caprinocultura leiteira em três propriedades na região Serrana Fluminense e na Zona da Mata mineira no ano de 2002: Capril Pedra Branca (CPB), Capril Vale da Braúna (CVB) e Capril Via Capri (CVC). Os dados obtidos pelos autores concluem que o sistema de produção do Capril Vale da Braúna é o que apresenta melhor rentabilidade, em função da produção de alimento volumoso na propriedade, pois a produção de fonte de volumoso representa uma alternativa para reduzir custos de produção de leite.

Borges & Bresslau (2002) apresentaram dados de custo da produção de leite de cabra no Capril Pedra Branca em diferentes situações: o primeiro refere-se ao custo de produção dos últimos 12 meses de atividade (novembro de 2000 a outubro de 2001) e o segundo refere-se ao orçamento do custo de produção considerando a condição de rebanho estabilizado com média de 108 cabras em lactação, a partir de março de 2002. Os autores concluíram na análise dos quadros comparativos dos orçamentos de custo de produção e dos resultados econômicos, que o rebanho estabilizado foi significativo devido à influência do aumento da produtividade e, conseqüentemente, do volume de produção, na rentabilidade da atividade. Desta forma, a estratégia adotada pelo Capril Pedra Branca para tornar a atividade cada vez mais rentável compreende, num primeiro momento, estabilizar o rebanho dentro da estrutura de produção já disponível.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que apesar de não ser uma prática para o produtor rural, a determinação do custo de produção do leite não pode ser descartada, pois é um forte subsídio na análise da rentabilidade dos recursos empregados na atividade leiteira. Cabe então ao produtor rural empregar a prática do controle contábil, mensurando o custo e receita realizada com a produção de leite de cabra.

REFERÊNCIAS

AMARAL, D. S.; AMARAL, D. S.; MOURA NETO, L. G. Tendências de consumo de leite de cabra: enfoque para a melhoria da qualidade. *Revista Verde*, v.6, n.1, p. 39 – 42, 2011.

BORGES, C. H. O. Custo de Produção do Leite de Cabra na Região Sudeste do Brasil. In: *Anais do II Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte I Simpósio Internacional sobre o Agronegócio da Caprinocultura Leiteira – João Pessoa – PB – Brasil*, 2003.

CARDOSO, M. C. C., et al. Sistema de produção e comercialização do leite de cabra produzido no município de Currais Novos /RN. *Revista Holos*, Ano 26, Vol. 1, 2010.

CARNACHIONE, E., et al. *Manual de técnicas e práticas para a gestão econômica de pequenas e médias empresas*. 2011.

CATELLI, A.; PARISI, C.; SANTOS, E. S. Gestão econômica de investimentos em ativos fixos. In: *VI Congresso Internacional de Custos*, 1999, Braga (Portugal), 1999.

DAL MONTE, H. L. B. et al. Mensuração dos custos e avaliação de rendas em sistemas de produção de leite caprino nos Cariris Paraibanos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, n.11, p.2535-2544, 2010.

KROETZ, C. E. S. Apostila de contabilidade de custos I do curso de ciências contábeis. DECON – Departamento de Economia e Contabilidade (2001). Disponível em: <www.fapanpr.edu.br/site/docente/arquivos/Apostila%20Custos%20-%20Auxiliar.pdf>. Acesso em: 8 set. 2016.

DEMINICIS, B. B., et al. Análise econômica de sistemas de produção de leite de cabra no estado do Rio de Janeiro. (NOTA BREVE), *Revista Archivos de Zootecnia*, p. 377-380, 2008.

GRAMADOS, L. B. C.; DIAS, A. J. B.; SALES, M. P. Aspectos gerais da reprodução de caprinos e ovinos – Projeto PROEX/UENF, 1º ed. Campos dos Goytacazes, 2006.

GONÇALVES, A. L., et al. Avaliação de sistemas de produção de caprinos leiteiros na Região Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n.2, p.366-376, 2008.

HOLANDA JUNIOR, E. V., et al. Custo de produção de leite de cabra na região Nordeste. In: *Anais do ZOOTECH 2008*. João Pessoa, PB: UFPB/ABZ, 2008.

- KAY, R.D., et al. Gestão Propriedades Rurais. 7ª ed. – Porto Alegre: AMGH, 2014.
- LIMA, F.T., et al. Estudo exploratório do mercado das potencialidades de consumo do leite de cabra e seus derivados entre paulistano. Revista Informações Econômicas, v. 45, n. 3, maio/jun. 2015.
- LOPES, M. A importância da gestão de custos em empresas rurais. 2009. Disponível em: <http://www.administracaoegestao.com.br/administracao-rural/a-importancia-da-gestao-de-custos-em-empresas-rurais/>>. Acesso em: 3 set. 2016.
- MAIA, M. S., et al. Sistema de produção de caprino leiteiro para a agricultura familiar. Natal: EMPARN, 2010.
- MARION, J. C. Contabilidade rural. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2004, 278 págs.
- MEDEIROS, F. S. B. et al. Gestão econômica e financeira: a aplicação de indicadores. In: Anais do Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, 2012.
- MURARO, M.; SOUZA, M. A.; DIEHL, C. A. Gestão econômica em instituições de ensino superior: mensuração de resultados por unidade de negócios. In: Henrique Dias Blois; Maristela Capacchi. (Org.). Custos enfoques sistêmicos. 1º ed. Passo Fundo: UPF Editora, 2010, v. 4, p. 216-250.
- NOGUEIRA, D. M. et al. Manejo Reprodutivo Cap.16. In: Voltolini, T.V.. (Org.). Produção de Ovinos e Caprinos no Semiárido. 1ªed. Petrolina-PE: Embrapa Semiárido, 2011, v. 1, p. 385-420.
- NOGUEIRA, D. M., et al. Viabilidade Econômica de um Sistema de Produção de Cabras Leiteiras no Submédio do São Francisco. In: V Congresso Nordestino de Produção Animal, Aracajú-SE, 2008.
- NOVAIS, D. Administração e Economia Rural. Instituto de formação, 2014. Disponível em: <<http://www.ifcursos.com.br/sistema/admin/arquivos/09-40-22-apostilaadmeeconomiarural.pdf>>. Acesso em: 7 set. 2016.
- PADILHA, R. T.; MAGALHÃES, D. M. Custo de produção do leite de cabra. 2009. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/custo-de-asp>>. Acesso em: 3 set. 2016.
- REINERI, C.; ROJAS O. A. O.; GAMEIRO, A. H. Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo. Revista Empreendedorismo, Gestão e Negócios, v. 4, n. 4, Mar. 2015, p. 194-211.
- RESENDE, K. T. Distribuindo os partos ao longo do ano - Sistema da Unesp - Jaboticabal. Revista Brasileira de Caprinos Ovinos, n.69, p. 22-29, 2004.

RODRIGUES, M.T., et al. CAPRICORNIUS – Um sistema de informação para gestão do agronegócio da caprinocultura (NOTA TÉCNICA). Revista Brasileira de Agroinformática, v. 6, n. 2, p.55-66, 2004.

SEBRAE AGRONEGÓCIOS. Mercado de Caprinos: produtos e serviços demandados, 2014. Disponível em: < <http://www.sebraemercados.com.br/mercado-de-caprinos-produtos-e-servicos-demandados>>. Acesso em: 8 set. 2016.

SILVA, L. F. N. Perfil de produtores da associação de criadores de cabras leiteiras no leste e agreste potiguar. 2014. 63 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal: Área de Concentração em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, 2014.

SILVA, P.; BUSS, R. N. Administração na pequena propriedade rural. Revista São Luis Orione, v.1 - n. 5 - p. 149-173 - jan./dez. 2011.

SILVA, R. A. G. Administração Rural: teoria e prática. Curitiba: Juruá, 2009. 194p.

SILVA, V. N., et al. Influência da raça, ordem e ano de parto sobre a produção de leite de caprino. Revista Acta Veterinaria Brasilica, v.3, n.4, p.146-150, 2009.

SPAGNOL, R.; PFULLE, E. E. A administração rural como processor de gestão das propriedades rural. Revista de Administração e Ciência Contábeis do IDEAU, Vol.5 - n.10 - Janeiro - Junho 2010.

ULRICH, E. R. Contabilidade rural e perspectivas da gestão no agronegócio. Revista de Administração e Ciências Contábeis do IDEAU, Vol.4 - n.9, 2009.

VIANA, C. M. S.; COSTA, J. M. E.; SANTOS, J. K. B. A importância da contabilidade rural na pecuária. Revista Saber Eletrônico On-line, Jussara, n. 02, p. 5-23, 2014.

ASPECTOS DE SANIDADE E REPRODUTIVOS DE PEIXES DE INTERESSE ECONÔMICO DO RESERVATÓRIO DE TRÊS IRMÃOS, RIO TIETE, I-TUCUNARÉ

Bruna Pires Banhos, Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, brunbanhos@outlook.com, Mestre. Eduardo Oliveira Ignácio, Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, eduardo@fatec.edu.br e Dr. Eduardo Makoto Onaka, Instituto de Pesca de Rio Preto, onakaem@pesca.sp.gov.br

Área Temática: Produção animal, vegetal e agroindustrial.

RESUMO

A construção de usinas hidroelétricas altera o curso dos rios e sua área alagada, provocando grandes alterações ambientais. Os tucunarés possuem importante valor econômico, tanto na pesca comercial como na pesca esportiva. O trabalho avaliou a dinâmica da reprodução e o estado de higidez das populações de tucunarés amarelo (*Cichla kelberi*) e azul (*Cichla piquiti*) no reservatório de Três Irmãos, Rio Tietê-SP. Três coletas foram realizadas entre julho de 2017 e fevereiro de 2018 em quatro pontos no reservatório, representativos dos ambientes lântico, de transição e lótico, locais esses denominados por Jusante de Nova Avanhandava (JNA), Córrego do Jacaré (JAC), Pereira Barreto (PBA) e Jusante de Três Irmãos (JTI). As infestações parasitárias não influenciaram na higidez dos peixes neste estudo.

Palavras-chave: Rios. Tucunarés. Infestações. Higidez.

ABSTRACT

The construction of hydroelectric power plants changes the course of the rivers and their flooded area, causing great environmental changes. The tucunarés have important economic value, both in commercial fishing and in sport fishing. The work evaluated the reproductive dynamics and the state of hygiene of the populations of yellow (*Cichla kelberi*) and blue (*Cichla piquiti*) tucunarés in the Três Irmãos reservoir, Rio Tietê-SP. Three collections were made between July 2017 and February 2018 at four points in the reservoir, representative of the lentic, transitional and lotic environments, designated by Downstream of Nova Avanhandava (JNA), Jacaré Stream (JAC), Pereira Barreto (PBA) and Downstream of Three Brothers (JTI). Parasitic infestations did not influence fish hygiene in this study.

Keywords: Rivers. Tucunarés. Infestations. Hygiene.

1. INTRODUÇÃO

Os reservatórios instalados em diversos cursos de grandes rios, uma vez estabelecidos, possuem múltiplos usos, destacando-se a navegação, irrigação de áreas agrícolas, abastecimento doméstico e industrial, lazer, práticas esportivas, pesca e aquicultura (CRUZ-CASTRO e FABRIZY, s/d; CASTRO et al., 2006). Informações sobre a distribuição, características biológicas e comportamentais das espécies e requerimentos de habitats e comunidades de peixes são necessárias para conservação, na determinação do potencial de restauração da biodiversidade e previsão dos efeitos do manejo de ambientes aquáticos e terrestres em determinado tipo de drenagem (JOWETT e RICHARDSON, 2003).

Originários da bacia do rio Tocantins/Araguaia, os tucunarés azul e amarelo (*Cichla piquiti* e *C. kelberi*, respectivamente) foram introduzidos por ação humana em meados da década de 1970, e são considerados espécies de topo de cadeia, pois são predadores de peixes

e crustáceos. Essas espécies se adaptaram muito bem e suas populações estão estabelecidas no reservatório de Três Irmãos. Podendo medir até cerca de 80 cm e 6 kg de peso, possuem carne apreciada, e sua captura tanto na pesca artesanal como na pesca esportiva possuem importante papel econômico, pois são valorizados na pesca artesanal e movimentam muitos recursos na pesca esportiva, envolvendo o setor turístico de hotéis e pousadas, assim como o comércio local de combustível, iscas vivas e contratação de guias de pesca.

Nos estudos de crescimento em peixes, a relação entre peso e comprimento é frequentemente utilizada, além de comparações morfométricas entre populações e do fator de condição (BOLGER e CONNOLLY, 1989). O fator de condição (K) é um índice muito utilizado em estudos de biologia pesqueira, pois indica o grau de bem-estar do peixe frente ao meio em que vive e deve permanecer constante, independentemente do tamanho que o peixe possa vir a ter, em um determinado período (BRAGA, 1986). Esse índice foi muito discutido (LE CREN, 1951; BRAGA et al., 1985; BOLGER e CONNOLLY, 1989; BRAGA, 1986; 1993; 1997) e seu uso implica alterações de bem-estar das populações de peixes ao longo de um determinado período.

Desse modo, informações básicas sobre a fauna íctica no corpo d'água, tais como a sua composição específica, riqueza, diversidade, abundância da ictiofauna de reservatórios, bem como as características biológicas das principais espécies presentes, e sua variação espaço-temporal ao longo dos anos, são fundamentais para o conhecimento adequado das populações de peixes ali residentes e, conseqüentemente, subsídios ao desenvolvimento de políticas e ações de restauração e conservação da ictiofauna.

2. METODOLOGIA

A área de estudo foi a barragem do reservatório de Três Irmãos, que está localizada na porção baixa do rio Tietê (20°39'S; 51°18'W), entre os municípios de Pereira Barreto e Andradina, a 28 km da confluência com o rio Paraná. Possui área inundada de 81.700 ha, sendo o maior reservatório e o último do sistema Tietê. A região investigada situa-se à jusante da represa de Nova Avanhandava e a montante da represa de Três Irmãos, a Oeste do Estado de São Paulo.

Foram feitas, quatro coletas, de maio de 2017 a janeiro de 2018, em quatro pontos (JNA- Jusante da UHE Nova Avanhandava, PBA-Pereira Barreto, JAC- Córrego do Jacaré e JTI- Jusante da UHE Três Irmãos), representativos dos ambientes lótico, lêntico e de transição. A captura dos peixes foi efetuada com redes de emalhe (método de espera), utilizando-se as malhas entre 3 a 20 cm de nó a nó (nós opostos) com malha esticada, com altura variando de 1,50 a 2,60 metros, em função basicamente das características dos diferentes ambientes presentes no reservatório. O comprimento de cada rede utilizada foi de 20 m. O período de imersão considerado foi de 24 horas, com despesca a cada 12 horas. Também foram empregados aparelhos tais como tarrafas, linha e anzol com iscas naturais e artificiais, e peneira.

Após a captura ou despesca, os peixes foram submetidos à eutanásia pela imersão em solução do anestésico eugenol (previamente diluído em álcool 70%) (MAZZAFERA, 2003) até insensibilização irreversível. A eutanásia foi feita em forma de banho de imersão em baldes na embarcação, antes de serem inseridos em sacos plásticos. Todo material capturado foi identificado de acordo com o local de coleta, aparelho de captura, a data e período de coleta por meio de etiquetas externa e interna. Em seguida o material foi resfriado com gelo em caixas térmicas até o momento do desembarque. As atividades de triagem de material biológico foram

realizadas em espaços cedidos por pescadores da região, previamente contatados, nas proximidades dos locais de desembarques.

Os exemplares capturados foram identificados, mensurados quanto a comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), e aferido o peso total (PT). A cavidade abdominal foi aberta para identificação do sexo e estágio de maturação gonadal (VAZZOLER, 1996), verificação do estômago se cheio, parcialmente cheio ou vazio (ZAVALA, 1996).

Os tucunarés foram necropsiados à procura de eventuais patógenos, as brânquias foram retiradas, os arcos branquiais separados e postos todos juntos em recipiente plástico contendo 40 mL de formalina a 1:4000 para relaxamento e morte de parasitos monogenéticos. Após duas horas agitou-se o frasco para desprendimento dos monogenéticos e então adicionou-se 40 mL de formol a 10% para fixação dos parasitos e posterior contagem dos mesmos em laboratório (EIRAS et al, 2006).

Os peixes foram filetados, a pele foi retirada e a musculatura dos peixes foi retalhada e observada contraluz à procura de larvas e embriões de helmintos digenéticos ou nematódeos, segundo Eiras et al. (2006).

Os índices de abundância, prevalência, intensidade de parasitismo e riqueza de espécies parasitárias foram calculados de acordo com BUSH *et al.* (1997).

Durante o período do projeto foram analisados 85 exemplares das duas espécies de tucunarés. Os dados referentes à prevalência de parasitos e classes de parasitos encontrados são expressos na Tabela 1. Os pesos e comprimentos médios estão representados na Tabela 2.

Tabela 1- Prevalência (%) de parasitos da classe Monogenea, do protozoário *Ichthyophthirius multifiliis* (ictio), de piolho e de Cestoda por época e por ponto nos tucunarés analisados no projeto.

Data	Ponto	Espécie	Classe de parasito			
			Monogenea	Ictio	Piolho	Cestoda
Mai/17	JAC	Cikel	22,2			
	PBA	Cikel	16,7		16,67	
	JTI	Cikel	25,0		25,00	
Ago/17	JNA	CIKEL	20,0			
	JTI	CIKEL	40,0			
Out/17	JAC	CIPIQ		100		
		CIPIQ	33,3			33,3
Jan/18	JAC	CIKEL	18,8			31,3

JNA= Jusante de Nova Avanhandava, JAC= Córrego do Jacaré (Sud Mennucci), PBA= Pereira Barreto, JTI= Jusante de Três Irmãos, CIKEL=Cichla kelberi (Tucunaré amarelo) CIPIQ=Cichla piquiti (Tucunaré azul)

Tabela 2- Número de peixes, peso (g) e comprimento total médios (cm) dos tucunarés por ponto e datas de coleta.

Data da coleta	Ponto	N	Espécie	Peso Médio (g)	Comprimento Total (cm)
04 a 11/05/2017	JNA	2	CIKEL	140,0	19,6
	JAC	10	CIKEL	348,0	26,5
		1	CIPIQ	190,0	24,7
	PBA	6	CIKEL	205,0	39,35
	JTI	4	CIKEL	450,0	30,87
		4	CIPIQ	1680,0	177,7
28/07 a 04/08/2017	JNA	5	CIKEL	80,0	17,7
	JAC	5	CIKEL	384,0	29,4
	PBA	1	CIKEL	65,0	16,7
		6	CIKEL	526,7	32,4
	JTI	2	CIPIQ	405,0	28,7
23/10 a 02/11/2017	JNA	1	CIPIQ	970,0	38,5
	JAC	6	CIKEL	312,5	32,2
		1	CIPIQ	355,0	28,4
	PBA	1	CIKEL	150,0	21,8
23/01 a 02/02/2018	JAC	17	CIKEL	463,2	31,6
		3	CIPIQ	858,3	38,0
	PBA	5	CIKEL	480,0	31,2
	JTI	4	CIKEL	293,75	16,67
		5	CIPIQ	901,0	37,5

N=Número de exemplares, JNA= Jusante de Nova Avanhandava, JCA= Córrego do Jacaré / (Sud Mennucci), PBA= Pereira Barreto, JTI= Jusante de Três Irmãos, CIKEL=Cichla kelberi (Tucunaré amarelo) CIPIQ=Cichla piquiti (Tucunaré azul)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ponto JNA foram amostrados 22 exemplares de Cikel e 4 Cipi; em JAC 28 Cikel e 4 Cipi; em PBA 7 Cikel e em JTI 10 Cikel e 10 Cipi. Quanto à proporção sexual, 60% dos Cikel em JNA eram machos, 20 % fêmeas e 20 % indefinidos ou imaturos. No ponto JAC, 100 % dos Cipi eram machos, e entre os Cikel, 76,5% machos e 23,5% fêmeas; em PBA, 100% de Cikel fêmeas e em JTI, 100% de Cipi machos, ao passo que os Cikel foram 20% de machos, 60% fêmeas e 20% indefinidos.

Em relação ao estadio de maturação gonadal, em JNA 80% dos Cikel estavam imaturos e 20% em maturação, no ponto JAC 100% dos Cipi estavam em maturação, enquanto que para Cikel, 88,2% estavam em maturação, 5,9% imaturos e 5,9% apresentaram-se desovados; no ponto PBA, 50% estavam imaturos e 50% em maturação, e no ponto JTI, o único exemplar de Cipi estava em maturação enquanto 80% dos Cikel estavam em maturação e 20% imaturo.

Analisando a maturação gonadal em relação às épocas de coleta, na primeira amostragem (Jul/Ago) a porcentagem de peixes imaturos foi de 46,2% e em maturação 53,8%. Na segunda coleta (Out), 100% estavam em maturação, e na última amostragem (Jan), houve 5,3% de imaturos, 89,5% em maturação e 5,3% de desovados, indicando que a época reprodutiva tem início entre outubro e janeiro. Em relação ao parasitismo, nas análises das brânquias e estômago, nada foi encontrado no ponto JNA.

Em JAC, houve 60,9% de prevalência total, sendo que 39,1% foi de Monogenea nas brânquias e 26,1% de Cestoda no estômago; no ponto PBA, 37,5% de Monogenea e no JTI 62,5% de prevalência total, sendo que 50% foi de Monogenea e 37,5% de Cestoda. As intensidades médias de infestação foram, respectivamente, para Monogenea e Cestoda em JAC: 2,0 e 3,0 parasitos para Cikel, 1 e 3 para Cipiqli; em PBA: 1,7 e 2 para Cikel e em JTI 2 e 2 para Cipiqli.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parasitos encontrados durante o projeto apresentaram pouca diversidade, apenas quatro grupos de foram encontrados, sendo dois helmintos (Monogenea e Cestoda), um artrópode (piolho) e um protozoário (Ictio). Apesar da prevalência de 100% de ictio em brânquias de CIPIQL em JAC, a intensidade encontrada foi baixa, menos de cinco exemplares por peixe. A prevalência de Monogenea foi baixa em todas as coletas, sendo que a maior valor encontrado foi 40% para CIKEL em agosto de 2017 abaixo da UHE de Três Irmãos. Já parasitos cestoda foram encontrados somente em janeiro de 2018, no ponto JAC.

Não houve achados considerados atípicos para os exames macroscópicos de órgãos, não sendo, então, colhido nenhum material para fixação e inclusão de tecidos para exames histopatológicos.

Também não houve, nos espécimes analisados, achados dignos de nota no exame da musculatura dos peixes, estando os mesmos aparentemente aptos para consumo humano sem risco de contaminação por helmintos conhecidos na literatura.

REFERÊNCIAS

BRAGA, F.M.S. 1997 **Análise da equação alométrica na relação peso e comprimento e o fator de condição em *Plagioscion squamosissimus* (Teleostei, Sciaenidae).** *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 57, n. 3, p. 417-425.

BRAGA, F.M.S. **Análise do fator de condição de *Paralichthys brasiliensis* (Perciformes, Sciaenidae).** *Revista Unimar*, Maringá, v. 15, n. 02, p. 99-115, 1993

BRAGA, F.M.S. 1986 **Estudo entre fator de condição e relação peso-comprimento para alguns peixes marinhos.** *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 46, n. 02, p. 339-346.

BRAGA, F.M.S. 1985 *et al.* **Fator de condição e alimentação de *Paralichthys brasiliensis* (Osteichthyes, Sciaenidae) na região da Ilha Anchieta, Ubatuba, Estado de São Paulo.** *Naturalia*, São Paulo, v. 10, p. 1-11.

BUSH, A.O., LAFFERTY, K.D., LOTZ, J.M., SHOSTAK, W., 1997. **Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited.** *J. Parasitol.* 83 (4) : 575–583.

CASTRO, P.M.G.; MARUYAMA, L.S.; MENEZES, L.C.B.; MERCANTE, C.T., 2006 **Perspectivas da atividade de pesqueiros no Alto Tietê: contribuição à gestão de usos múltiplos da água.** *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 32(1): 1 – 14.

CESP - Companhia Energética de São Paulo, 1998 **Conservação e manejo nos reservatórios: Limnologia, ictiologia e pesca/CESP**. São Paulo. *Série Divulgação e Informação*. 220: 166p.

CRUZ-CASTRO, H.; FABRIZY, N.L.P. s/d **Tópicos Atuais - Impactos Ambientais de Reservatórios e Perspectivas de Uso Múltiplo**. *Revista Brasileira de Energia* 4:1, p. 1-7.

EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. *Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. 2ª Ed. Rev. Ampl. Maringá: Eduem, 2006, 199 p.

LE CREN, E.D. 1951 The length - **weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*)**. *J. Anim. Ecol.*, Oxford, v. 20, p. 201-219.

MAZZAFERA, P. 2003 Efeito alelopático do extrato alcoólico do cravo-da-índia e eugenol. *Revista Brasileira de Botânica*, v.26, p.231-238.

VAZZOLER, A. E. A de M. 1996. **Biologia reprodutiva de peixes teleósteos: Teoria e prática**. Maringá, Editora da Universidade Estadual de Maringá (EDUEM). 169p.

ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes**. EDUEM, Maringá, 129 p.

ATTITUDE DOS CONSUMIDORES DE ESPECIARIAS E CONDIMENTOS DESIDRATADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – SP

**Carla Cristina Montalvão, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto
krlamontalvao@gmail.com,**
**Maicon Alex Sandro Carlos Pinto, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
maiconalex.pinto@gmail.com**
**Adriana Alvarenga Dezani, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto
adriana@fatecriopreto.edu.br**
**Debora Andrea Pereira Tajara da Silva, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio
Preto, debora@fatecriopreto.edu.br**
**Teresa Cristina Castilho Gorayeb, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
tegorayeb@fatecriopreto.edu.br**

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a atitude dos consumidores de especiarias e condimentos do município de São José do Rio Preto – SP, quanto ao hábito de consumo, de compras, suas crenças e conhecimentos. Para a pesquisa, quantitativa descritiva, foi aplicado um questionário com oito perguntas para 166 consumidores, sendo aplicado em varios pontos da cidade. Os consumidores possuem uma boa aceitação sobre os condimentos e especiarias, quanto ao conhecimento e crença, acreditam que os produtos desidratados são práticos no dia a dia, concordam que o sabor dos alimentos é alterado com a utilização tornando-os mais agradável ao paladar.

Palavras chave: especiarias, condimentos, desidratação, atitude dos consumidores

ABSTRAT

The objective of this work was to evaluate the attitude of spice and condiment consumers in the city of São José do Rio Preto - SP, regarding consumption habits, purchases, beliefs and knowledge. For the descriptive quantitative research, a questionnaire with eight questions was applied to 166 consumers, being applied in several points of the city. Consumers have a good acceptance of condiments and spices, as to knowledge and belief, believe that dehydrated products are practical in day to day, and agree that the taste of food is changed with the use making them more palatable.

Key words: spices, condiments, dehydration, attitude of consumers

1. INTRODUÇÃO

Especiarias e condimentos são importantes fontes de nutrientes para nossa saúde, provenientes de raízes, rizomas, bulbos, cascas, folhas, flores, frutos, sementes e talos. Sua principal função é auxiliar no sabor e aroma dos alimentos, fazendo com que fiquem mais agradáveis ao nosso paladar.

Nos dias atuais, com a falta de quintais em nossas residências pela falta de espaço físico, e também com muitas famílias morando em apartamentos minúsculos e sem sacada fica cada vez mais difícil cultivar seus próprios alimentos de forma natural.

A grande maioria da população não possui tempo hábil para realizar os cuidados com os temperos em vasos e hortas caseiras devido à correria do dia-a-dia, e buscam como alternativa a compra de temperos prontos.

A legislação brasileira define especiarias como produtos constituídos de partes (raízes, rizomas, bulbos, cascas, folhas, flores, frutos, sementes, talos) de uma ou mais espécies vegetais, tradicionalmente utilizadas para agregar sabor ou aroma aos alimentos ou bebidas. Condimentos ou temperos são produtos constituídos de uma ou diversas substâncias sápidas, de origem natural, com ou sem valor nutritivo, empregado nos alimentos com o fim de modificar ou exaltar o seu sabor (ANVISA, 2005).

De acordo com o levantamento no período de 2012 pela *Food Service Consultoria Especializada*, considerando a tendência mundial do consumo de alimentos, os temperos apresentam forte potencial de crescimento nos próximos anos, uma vez que é expressiva a valorização da gastronomia e da harmonização entre alimentos e bebidas, além da valorização de ingredientes regionais (SEBRAE, 2012).

A desidratação tornou-se uma solução para a problemática da conservação de qualidade de produtos perecíveis, sendo o processo comercial mais utilizado. Essa tecnologia é baseada em um processo combinado de transferência de calor e massa, no qual se reduz a disponibilidade de água de um alimento aumentando seu tempo de vida útil, combatendo a perecibilidade e evitando seu desperdício (SOUZA et al., 2007).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar, junto aos consumidores de especiarias e condimentos desidratados, do município de São José do Rio Preto – SP, suas características pessoais, o hábito de consumo, de compras e as suas crenças sobre estes produtos.

2. METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa de atitude dos consumidores de especiarias e condimentos, utilizaram-se os parâmetros apresentados no livro “Como Elaborar uma Pesquisa de Mercado”, do SEBRAE (2013). A amostragem da população de respondentes que residem em São José do Rio Preto – SP, foi levantada baseando-se na população do último censo que é de 450.657 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de geografia e Estatística – IBGE, (2017), e na população ativa economicamente, acima de 18 anos sendo uma população de 353.205 habitantes ativos economicamente.

A pesquisa desenvolvida foi do tipo quantitativo qualitativa, aplicada sobre uma amostra de 166 respondentes, com grau de confiança de 90% e erro amostral de 10%. O questionário, foi dividido em três partes, na primeira parte do questionário, as questões se referem ao perfil socioeconômico dos respondentes como: sexo, idade, escolaridade e renda familiar; a segunda parte refere-se ao consumo e a terceira parte sobre crenças e conhecimentos sobre condimentos e especiarias, onde os respondentes leram cada uma das frases e a expressaram o grau com que concordaram ou discordaram de cada item através da escala de Likert de 7 pontos.

Quanto aos resultados, utilizou-se o programa *Excel*[®] da *Microsoft*[®]. Os dados foram estatisticamente analisados e calculou-se o escore médio, o desvio padrão. O cálculo amostral foi determinado com auxílio da calculadora *online*, a nível de confiança de 90% (SANTOS, 2017). A amostra mínima a ser entrevistada foi de 154, porém foi analisada uma amostra aleatória de 166 habitantes localizados em todas as regiões do município.

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) do produto foi adotada a equação (2): $IA (\%) = A \times 100/B$, onde A = nota média obtida para o produto, e B = nota máxima dada ao produto (TEIXEIRA et al., 1987; DUTCOSKY, 2013). O IA com boa repercussão tem sido considerado a 70%, de acordo com Correia et al. (2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

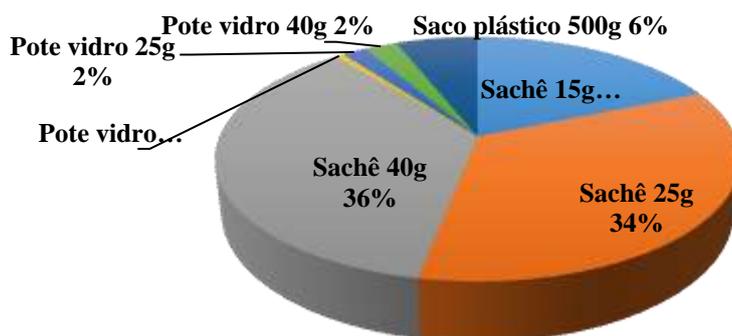
Os resultados da pesquisa foram tabulados, assim sendo, dos 166 entrevistados do questionário final, 36% eram do sexo masculino e 64% do sexo feminino. Esta disparidade entre os sexos, se deu por alguns motivos, principalmente pelo fato das mulheres estarem mais habituadas aos preparos dos alimentos em suas residências. Quanto a faixa etária, quase $\frac{3}{4}$ dos entrevistados pertenciam à faixa entre 26 e 60 anos, sendo bem baixa os entrevistados que possuíam acima de 61 anos, apenas 6%. A grande maioria dos entrevistados, cerca de 62% deles, havia concluído o 2º grau ou ainda tinham ensino superior, e 16% do total possuíam uma pós-graduação.

Nesta tabela, também foi possível demonstrar que a grande maioria pertence a classe média baixa, sendo que 78% dos entrevistados, tinham uma renda entre 1 e 5 salários mínimo. Na data da pesquisa o salário mínimo vigente correspondia a R\$ 954,00 (Novecentos e cinquenta e quatro reais).

Os resultados obtidos mostraram que, por unanimidade os indivíduos entrevistados consomem especiarias e condimentos desidratados sendo que apenas 5% destes não consomem, seja por desconhecimento ou o próprio desgostar dos referidos produtos. A frequência de consumo foi maior diariamente e semanalmente com 69% dos entrevistados.

Quanto aos tamanhos das embalagens a pesquisa aponta sendo 89% dos entrevistados que preferem adquirir os produtos em sachês em quantidades pequenas, variando de 15 a 40g, os demais que somam 11% dos entrevistados, preferem outros tipos de embalagens como potes de vidro ou ainda sacos plásticos de 500 gramas, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1. Tamanho de embalagens sobre os hábitos dos consumidores de condimentos e especiarias desidratados, respondentes (n=166), de São José do Rio Preto e Região - SP, Brasil, 2018.



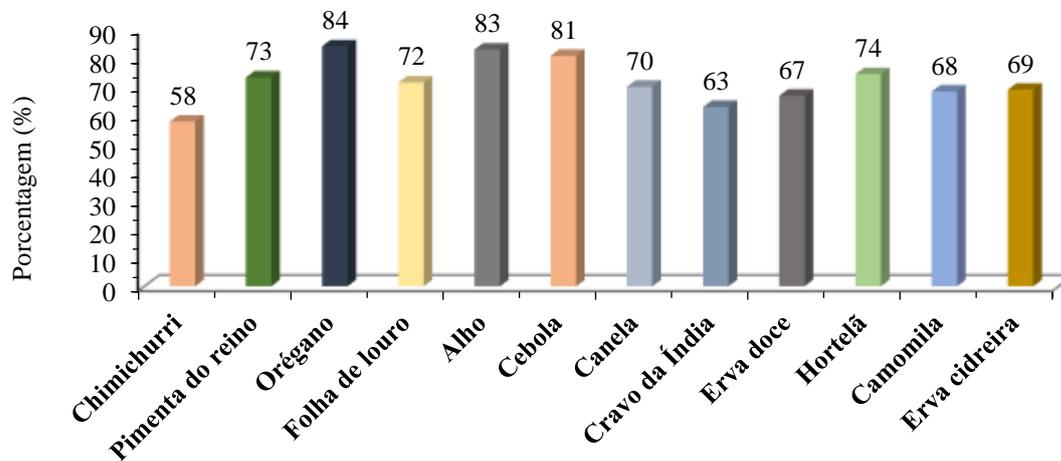
Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Em relação a aceitabilidade de condimentos desidratados, o orégano foi o que apresentou maior índice de aceitabilidade, 84%, já para o alho desidratado, a aceitação foi de 83%, seguido pela cebola desidratada, que obteve 81%, pimenta do reino com 73%, folha de louro com (72%), e o chimichurri com apenas 58% completam a Figura 2. Este último condimento por se tratar de um produto relativamente novo no Brasil, pode ter tido a pior aceitação pelo desconhecimento.

Já para as especiarias desidratadas a Figura 2 mostra que a hortelã obteve a maior aceitabilidade, sendo 74%, em seguida vem a canela com 70%, erva doce, camomila, erva cidreira ficaram com uma aceitabilidade entre 67% e 69%, o condimento com menor aceitabilidade foi o cravo da Índia com (63%) de aceitação entre os entrevistados.

Foi observado quanto a crença e o conhecimento dos entrevistados, que o que eles mais acreditam é que os produtos desidratados são práticos no dia a dia, sendo somente 3% que diz discordar dessa sentença. Além de que 75% deles concordam que o sabor dos alimentos é alterado com a utilização dos condimentos e especiarias, tornando-os mais agradáveis. Dois terços dos entrevistados considera a utilização destes produtos indispensáveis em suas refeições.

Figura 2. Aceitabilidade sobre os hábitos dos consumidores de condimentos e especiarias desidratados, respondentes (n=166), de São José do Rio Preto e Região - SP, Brasil, 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que o perfil dos entrevistados a maioria é do sexo feminino, com idade de 26 a 40 anos, com renda familiar entre 3 a 5 salários mínimo.

Os consumidores possuem uma boa aceitação sobre os condimentos e especiarias e quanto ao conhecimento e crença os respondentes acreditam que os produtos desidratados são práticos no dia a dia, concordam que o sabor dos alimentos é alterado com a utilização dos condimentos e especiarias, tornando os mais agradáveis.

Dois terços dos entrevistados considera a utilização destes produtos indispensáveis em suas refeições. Os produtos com maior aceitabilidade foi o orégano e a hortelã desidratado. O menos aceito foi chimichurri, talvez por se tratar de tempero de origem argentina pouco conhecido no Brasil.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005.** Aprova o REGULAMENTO TÉCNICO PARA ESPECIARIAS, TEMPEROS E MOLHOS. Publicação: D.O.U. - Diário

Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de setembro de 2005. Órgão emissor: ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

CORREIA, R.T.P.; MENDONÇA, S.C.; LIMA, M.L.; SILVA, P.D. Avaliação química e sensorial de lingüiças de pescado tipo frescal. **Boletim do CEPPA**, v. 19, n.2, p.183 - 189, 2001.

DUTCOKSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4ª ed. rev. ampl. Curitiba: Champagnat, p. 426, 2013.

TEIXEIRA, E; MEINERT, E; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**. p. 182, Florianópolis, Ed.: UFSC. 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **População estimada 2017**. Disponível em: JUNIOR, C. C.; SCHEFFER, M. C. Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentais. **Boas Práticas Agrícolas**. Publicado em 2013.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 13 de novembro, 2017.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio e Micro e Pequenas Empresas. Mercados. **Temperos especiarias molhos e os condimentos estão fortalecendo oportunidades**. 2012.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Como Elaborar um Plano de Negócios**. 2013. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/\\$File/2021.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/$File/2021.pdf)>. Acesso em 15 de março de 2018.

SOUZA, L. G. M. de; MENDES, J. U. de L.; LIMA NETO, H. J. et al. **Obtenção de tomate seco utilizando um sistema de secagem solar construído com materiais alternativos**. 8º Congresso Iberoamericano de Engenharia Mecânica; v.6, p. 135-139, Cusco, 2007.

ATTITUDE DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO À MANDIOCA E SEUS DERIVADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – SP

**Vanice de Oliveira Souza, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
oliveiravanice@gmail.com**

**Mariana de Souza Leite Garcia Santos, Universidade Estadual Paulista - Instituto de
Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto,
marianagarciazootecnista@gmail.com**

**Adriana Alvarenga Dezani, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto
adriana@fatecriopreto.edu.br**

**Debora Andrea Pereira Tajara da Silva, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio
Preto, debora@fatecriopreto.edu.br**

**Teresa Cristina Castilho Gorayeb, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
tegorayeb@fatecriopreto.edu.br**

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

A mandioca é muito apreciada pelos brasileiros, por ser nutritiva e conter carboidratos que evitam picos de açúcar no sangue e é muito consumida por atletas para melhoria no condicionamento físico. Com a vida corrida os consumidores estão cada vez mais procurando a mandioca e seus derivados, para sua ingestão diária, por ela não conter glúten, lactose, corantes que são causados de alergias. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atitude dos consumidores sobre o hábito de consumo, compra, crenças e conhecimentos da mandioca (*Mahihot esculenta*) e seus derivados, no município de São José do Rio Preto – SP. Foi realizada a pesquisa, do tipo quantitativa descritiva, por meio de um questionário, composto de questões sobre os dados pessoais, conhecimentos sobre a mandioca, hábitos de consumo, compra, crenças e conhecimentos. Com os resultados observou-se que a atitude dos entrevistados foi positiva, e as alegações referente a saúde e nutrição demonstram ciente dos benéficos do consumo da mandioca ao consumidor.

Palavras-chave: Hábitos. Consumo. Aceitabilidade. Crença. Conhecimento.

ABSTRACT

Cassava is much appreciated by Brazilians because it is nutritious and contains carbohydrates that avoid blood sugar spikes and is much consumed by athletes to improve their physical fitness. With life running consumers are increasingly looking for cassava and its derivatives, for their daily intake, for it does not contain gluten, lactose, dyes that are caused by allergies. The objective of this work was to evaluate the consumers' attitude about the habit of consumption, purchase, beliefs and knowledge of cassava (*Mahihot esculenta*) and its derivatives, in the municipality of. A quantitative descriptive research was conducted through a questionnaire, composed of questions about personal data, knowledge about cassava, consumption habits, purchase, beliefs and knowledge. With the results, it was observed that the attitude of the interviewees was positive, and health and nutrition claims are well aware of the beneficial effects of cassava consumption on the consumer.

Keywords: Habits. Consumption. Acceptability. Belief. Knowledge.

1. INTRODUÇÃO

A mandioca (*Mahihot esculenta*) é um alimento muito apreciado pelo brasileiro por ser uma raiz muito resistente, bem nutritiva, rica em carboidratos como fonte de energia e foi eleita pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o alimento do Século XXI. Ela é muito consumida por atletas, para suas melhorias no condicionamento físico. Devido a presença de dois tipos de carboidrato na sua composição nutricional sendo a amilopectina e amilose, que juntas liberam a glicose mais lentamente para corpo durante os exercícios físicos. Com isso facilita a digestão, evita picos de açúcar no sangue e dá melhor condições competitivas no dia a dia (LISBOA, 2017).

Dependendo da região do Brasil, a mandioca é conhecida por diversos nomes como: macaxeira, aipim, mandioca. Ela é classificada por dois grupos de espécie: a mansa e a brava que se caracterizam pelo nível de toxicidade.

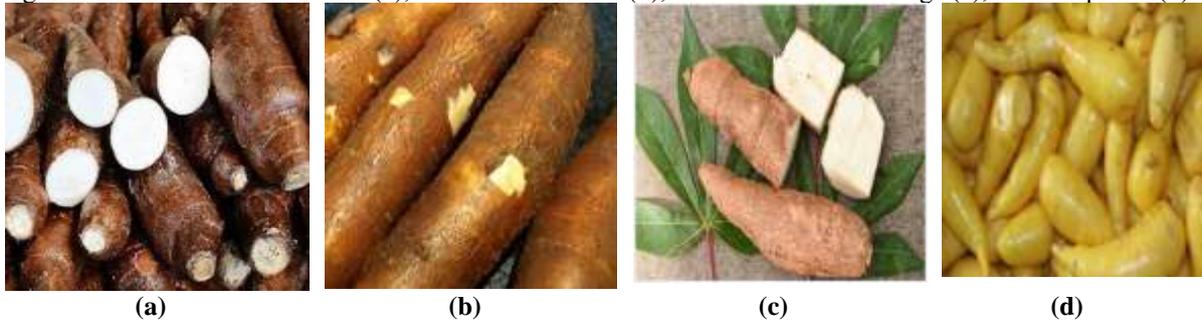
A origem da mandioca (*Mahihot esculenta*) é no oeste do Brasil (Sudeste Amazonas), por ter somente aqui no nosso país era consumida pelos índios. Quando os portugueses chegaram ao Brasil, então conheceram a raiz, mas a rejeitaram. Os europeus a conheceram e mudaram o conceito deles porque pode observar que aquela raiz fazia vários alimentos como: farinha de mandioca, polvilho, tucupi, enfim uma diversidade. Então veio à ideia dos europeus, que essa raiz não poderia só ficar aqui, foi levada para diversos países, inclusive a mandioca é bem consumida na África do sul. Lá ela se tornou o principal alimento daquela etnia (WILLEMS, 2012). As variedades mais encontradas são:

- a) **Vassourinha - Mandioca doce:** suas características são pequenas e finas, com a raiz bem branca. Possui rápido cozimento. A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), é conhecida como mandioca branca de mesa (Figura 1a), tem outros nomes: aipim, macaxeira. Possui alto conteúdo calórico, essa raiz é consumida no país todo. Trata-se uma planta com crescimento vertical, tem folhas palmadas e contendo de cinco a sete lóbulos de cor verde bem escuro, com a altura de 1,50 a 2,40 metros. Ela pertence à família *Euphorbiaceae*, assim como mamona e seringueira (NASSAR, 2010).
- b) **Amarela - Mandioca amarela:** possui uma casca carnosa, com miolo em tom de amarelo, tornando-se mais escuro após o cozimento. Depois de alguns estudos feitos pela Universidade de Brasília. Os pesquisadores comprovaram que a mandioca da cor amarela (Figura 1b) é bem mais nutritiva do que a branca. A sua cor amarelada é porque ela contém um alto teor de carotenoide com cerca de 26 miligramas, já a cor branca tem cerca 0,4 miligramas (NASSAR, 2010).
- c) **Mandioca brava ou amarga:** A mandioca (*Mahihot esculenta* Crantz ssp *esculenta*) é classificada pela sua taxonomia popular brava ou mansa. A mandioca brava tem um sabor amargo, porque contém uma substância chamados glicosídeos cianogênicos, no qual essa raiz não ser consumida somente os seus subprodutos como: farinha, féculas, polvilho (MC MAHON *et.al.* 1995). O ácido cianídrico (HCN) encontrado em sua raiz, por essa característica e define o fundamento do uso dessa mandioca. Com essa característica de amarga só pode ser consumida depois de passar pelo processo de industrialização, pois ela contém mais de 100 mg.kg¹ de HCN em *in natura*. Na figura 1c, temos a imagem da mandioca brava - Amarga (RIMOLDI *et.al.*, 2006).

Advertência: As raízes e as folhas da mandioca podem conter uma substância tóxica ao ser humano um composto cianogênio. Só é possível distinguir as espécies venenosas em laboratórios. No entanto deixar a raiz da mandioca descascada em água por uma hora ou duas horas e, depois cozinhar mais uma hora em água fervente, torna-a boa ao consumo, assim o longo cozimento das folhas.

d) Mandioquinha – salsa: A mandioquinha (*Arracacia xanthorrhiza Brancroft*) é uma cultura de origem das Cordilheiras Andinas, pertence à família das *apriaceas* (Umbelíferas), tem vários nomes também conhecida como batata Baroa, batata salsa, batata aipo, sendo considerada uma hortaliça, e para seu cultivo o clima ideal é ameno com produção anual, em uma altitude de 1500 a 2500 m. No Brasil a região para cultivo dessa espécie é a Região Centro-Sul, com áreas elevadas entre 800 a 1500m, por causa das condições climáticas próximas ao seu local de origem. Na figura 1d temos a foto da mandioquinha-salsa (SANTOS, 1997).

Figura 1 - Mandioca Branca/Doce (a); Mandioca Amarela (b); Mandioca Brava/Amarga (c); Mandioquinha (d).



Fonte - Extraído de MF RURAL, (2018).

Com a vida corrida, os consumidores estão cada vez mais procurando alimento rápidos, práticos e saudáveis, principalmente os que não provocam alergias e que não contenham glúten, lactose, corantes, entre outros. Os consumidores buscam produtos que não contenham essas substâncias e possam atender suas necessidades na ingestão diária. A mandioca e seus derivados passou a ser uma opção no mercado na substituição do glúten nas dietas, como fonte de carboidratos que supram suas necessidades diárias de energia.

De acordo com o Código de Defesa do Consumidor – CDC, (1990), uma das premissas essenciais para se estabelecer a chamada relação de consumo, são os conceitos legais para palavras como consumidor, serviço ou produto. Elas estão estabelecidas nos artigos iniciais do CDC: Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990:

“Consumidor é toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final. Equipara-se a consumidor a coletividade de pessoas, ainda que indetermináveis, que haja intervindo nas relações de consumo. (art. 2º);

Fornecedor é toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados que desenvolvem atividades de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços. (art. 3º);

Produto é qualquer bem, móvel ou imóvel, material ou imaterial. (art. 3º, § 1º);

Serviço é qualquer atividade fornecida no mercado de consumo mediante remuneração, inclusive as de natureza bancária, financeira, de crédito e

securitária, salvo as decorrentes das relações de caráter trabalhista. (art. 3º, § 2º)”.

Segundo Schiffman e Kanuk (2000), as influências no comportamento do consumidor, podem ser externas e internas, estão descritas abaixo:

a) **Influências externas**

Fatores culturais: envolve a cultura, onde está existe para satisfazer as necessidades das pessoas em seu meio social, proporcionando ordem, direção e orientação nas diversas etapas da solução do problema, as crenças, os costumes continuam sendo seguidos na sociedade desde que gerem satisfação, passadas de uma geração para outra.

Fatores Sociais: Como o homem é um ser social, convive em grupos, onde esses podem moldar o comportamento de consumo dos indivíduos que os compõem, quanto maior for a intimidade entre os membros dos grupos e quanto maior a identificação entre eles, maior será a influência desse grupo no comportamento do indivíduo.

Os consumidores levam em conta ou consultam vários grupos quando tomam decisões de compra, as pessoas que influenciam os pensamentos, sentimentos e comportamentos dos consumidores.

b) **Influências Internas**

Fatores Psicológicos: o comportamento de consumo de uma pessoa pode ser influenciado por fatores psicológicos descritos a seguir:

Motivação - segundo Engel, Blackwell e Miniard (2000), todas as fases dos processos decisórios, são afetadas pelas necessidades e pelos motivos, que possuem grande importância na tomada de decisões do consumidor.

Percepção - de acordo com Schiffman e Kanuk (2000), a percepção é o processo pelo qual um indivíduo seleciona, organiza e interpreta os estímulos que recebe com base em sua visão de mundo. Essa percepção não depende apenas dos estímulos físicos do indivíduo, mas também da relação dos seus estímulos interiores e da sua condição psicológica, com o meio ambiente em que vive.

Aprendizagem - é o resultado da mudança de comportamento das pessoas por meio de experiências vivenciadas. Engel, Blackwell e Miniard (2000) a descrevem como o processo pelo qual a experiência leva a mudanças no conhecimento e comportamento. Kotler (1998, p. 175) acrescenta que “a maior parte do comportamento humano é aprendida. Os teóricos acreditam que a aprendizagem de uma pessoa é produzida através da atuação recíproca de estímulos, sugestões, respostas e reforços”.

Crenças e atitudes - Segundo Kotler (1998, p. 176), “crença é um pensamento descritivo que uma pessoa sustenta sobre algo” e “atitude é a resistência de uma pessoa às avaliações favoráveis e desfavoráveis, aos sentimentos emocionais e às tendências de ação em relação a algum objeto ou ideia”. Assim, uma estratégia de marketing bem sensata consistiria em ajustar o produto às atitudes existentes em vez de tentar modificar as atitudes dos consumidores.

Com a mudança das atitudes dos consumidores no consumo de mandioca e seus derivados verificou-se a necessidade de entender o comportamento dos consumidores por meio dessa pesquisa, diagnosticar o que os entrevistados têm procurado, compreender as razões que levam

o consumidor a escolher os produtos, quantidade, momento e local específico e suas crenças e conhecimentos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atitude dos consumidores sobre o hábito de consumo, compra, crenças e conhecimentos da mandioca (*Mahihot esculenta*) e seus derivados, no município de São José do Rio Preto – SP.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa tem caráter quantitativo - descritivo e baseou-se em documentações bibliográficas, com finalidade de colocar o autor em contato com o que já foi estudado e publicado sobre determinado assunto abordado. Inicialmente realizou-se um levantamento bibliográfico acerca dos temas relacionados ao comportamento dos consumidores e sobre a mandioca e seus derivados, sua evolução, tecnologias e fontes externas de tecnologias disponíveis. Foi utilizada também uma pesquisa de campo, que segundo Marconi e Lakatos, (2007); “estudos usando procedimentos específicos para coleta de dados, consistem na idéia de levantar evidências objetivas para o desenvolvimento de argumentos e fundamentação”.

Para a realização da pesquisa de mercado utilizou-se os parâmetros descritos pelo SEBRAE (2013). A população que residem em São José do Rio Preto, atualmente é de 450.657 habitantes, segundo o censo de 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, (2017).

Para o cálculo do tamanho da amostra foi utilizado o grau de confiança de 95% e erro amostral de 10%, e a pesquisa foi aplicada sobre uma amostra de 100 respondentes calculado pela calculadora *online* (Santos, 2005).

O questionário anexo, foi dividido em três partes, na primeira parte do questionário, as questões se referem ao perfil socioeconômico dos respondentes como: sexo, idade, escolaridade, número de pessoas na família e renda familiar; a segunda parte refere-se ao consumo e a terceira parte sobre crenças e conhecimentos da mandioca e derivados, onde os respondentes leram cada uma das frases e a expressaram o grau com que concordaram ou discordaram de cada item através da escala de Likert de 7 pontos.

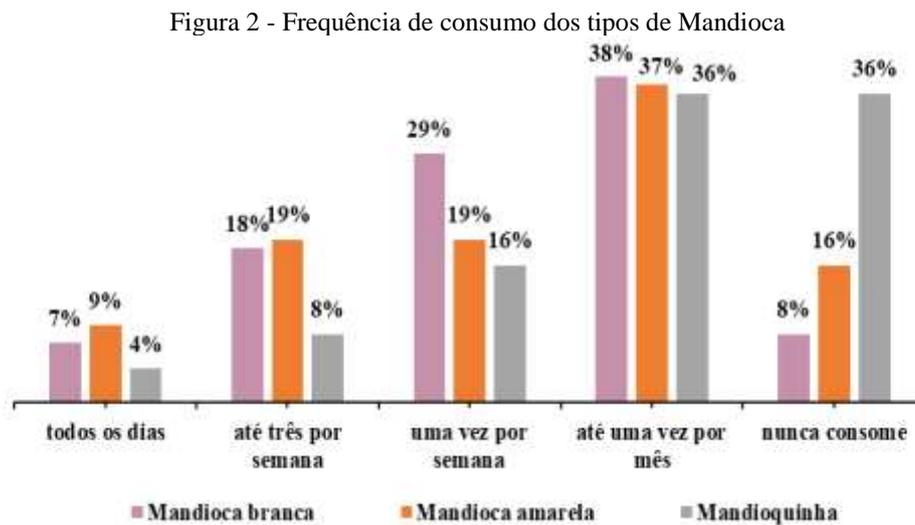
A pesquisa foi realizada, por meio mídias como o *Facebook* e *WhatsApp*, e preenchimento do questionário foi digitalmente com o serviço *Google Forms*, da *Google*. Na tabulação dos resultados, utilizou-se o programa *Excel*[®] (2013), da *Microsoft*[®].

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 100 indivíduos respondentes do questionário final 32% do sexo masculino e 68% do sexo feminino, 38% pertenciam à faixa etária entre 18 e 25 anos, 37% pertenciam à faixa entre 26 a 40 anos, 25% pertenciam à faixa entre 41 a 61 anos e acima de 62 anos não houve respondentes. A grande maioria (42%) havia concluído algum curso superior, 38% concluído o 2º grau completo, 19% possuem a pós-graduação, 1% possuem 1º grau completo. Também foi possível verificar que a renda familiar se apresentou com 25% 1 a 2 salários mínimos, 54% com mais de 2 a 5 salários mínimos, 17% de 5 a 10 salários mínimos, 4% mais que 10 salários mínimos.

Os resultados obtidos mostraram que o nome mais conhecido é mandioca com 96% de respostas, e 4 % para Macaxeira e como Aipim, Pão de pobre, Uaipe, Macaxeira não houve respondentes. Com relação ao tipo de Mandioca 73% conhecem todos os tipos apresentados, 13% a Mandioca Branca, 8% Mandioca Amarela e 6% mandioquinha.

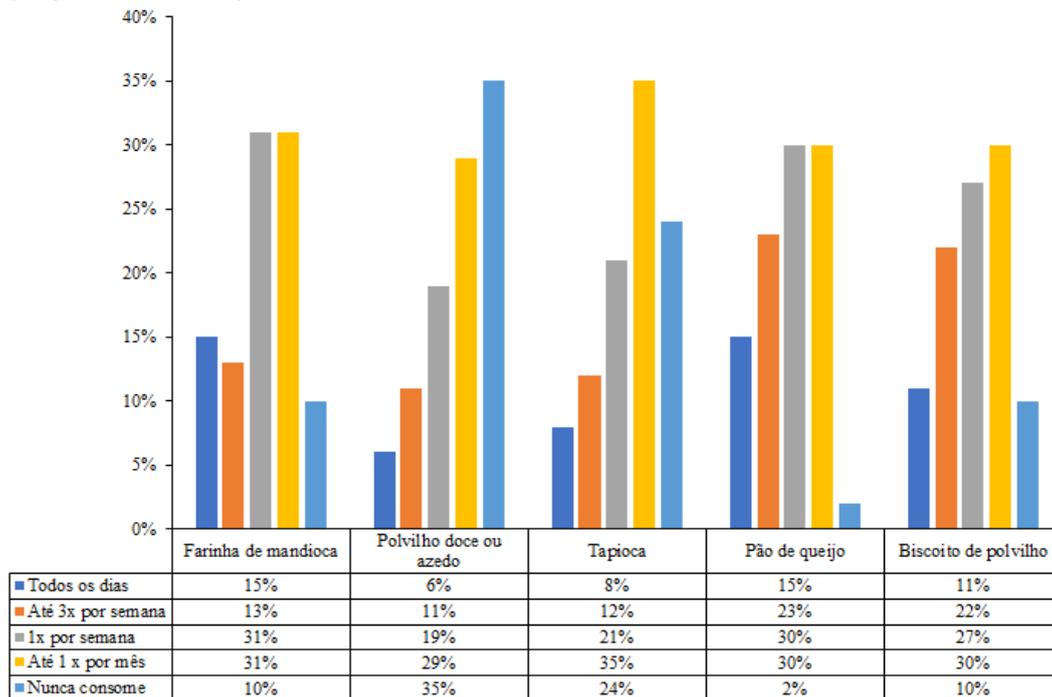
Na Figura 2, a frequência de consumo é maior até uma vez por mês dos três tipos a mandioca branca, mandioca amarela e mandioquinha enquanto que todos os dias a porcentagem foi baixa, até três vezes por semana o maior consumo é de mandioca amarela com 19%, uma vez por semana o consumo maior é da Mandioca Branca com 29%, até uma vez por mês o consumo é maior entre todos os tipos, e o índice maior de nunca consome é da Mandioquinha em 36%.



Fonte - Elaborado pelas autoras, (2018)

Quanto a frequência de consumo (Figura 3), referente aos derivados de mandioca pode-se observar que o consumo diário desses produtos é inferior a 10%, sendo que o consumo mais elevado é de até uma vez por mês com 35% tapioca, 31% farinha de mandioca 30% biscoito de polvilho e o pão de queijo e 29% polvilho doce ou azedo, e dos entrevistados se observou que 35% não sabem os produtos que possuem polvilho doce ou azedo.

Figura 3: Frequência de consumo dos derivados de mandioca

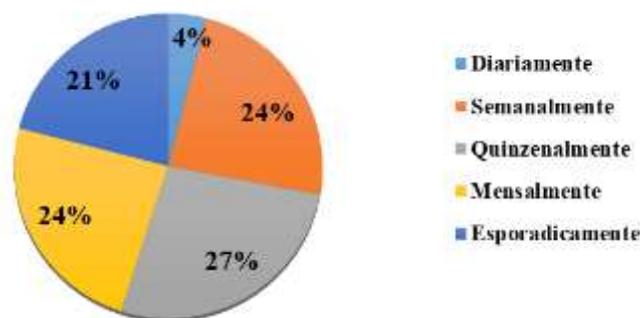


Fonte - Elaborado pelas autoras, (2018).

No estudo de preferência da mandioca e seus derivados 65% gostam muitíssimo da mandioca frita, 56% caldo de mandioca, 53% mandioca cozida, 49% vaca atolada, 42% tapioca, 35% nhoque mandioca, 31% bobó de mandioca.

Dos respondentes 61% compram a mandioca descascada, refrigerada ou congeladas e 39% preferem ela com casca, *in natura*. Considerando os dados apresentados na Figura 4 a frequência de compra da mandioca é de aproximadamente de 50% quinzenalmente e mensalmente.

Figura 4 - Hábito de consumo da Mandioca



Fonte - Elaborado pelas autoras (2018).

A Tabela 2, observou-se que o derivado de mandioca mais consumido é o pão de queijo com 72%.

Tabela 2 - Hábitos de compra derivados de mandioca.

Derivados	Certamente compraria	Possivelmente compraria	Possivelmente não compraria	Certamente não compraria
Mandioca frita	49%	32%	14%	5%
Mandioca cozida	41%	39%	12%	8%

Vaca atolada	38%	28%	21%	13%
Nhoque	46%	31%	17%	6%
Escondidinho com carne seca	48%	28%	15%	9%
Bobó com camarão ou frango ou carne bovina	31%	33%	20%	16%
Caldo com carne	49%	27%	17%	7%
Tapioca	51%	31%	10%	8%
Pão de queijo	72%	23%	5%	—

Fonte - Elaborado pelas autoras (2018).

Observamos que o hábito de compra de bebida ao consumir a mandioca e seus derivados foi de 32% Sucos naturais, 31% refrigerante, 26% cervejas e *chopp*, 10% água, e apenas 1% vinho.

As crenças foram abordadas através de 9 proposições em relação a Mandioca com opções de concordância/discordância dos respondentes que expressaram por meio de uma escala de 7 pontos. Os dados apresentados identificaram que o grau de concordância com notas foram acima de 5 para todas as questões, mostrando que os respondentes acreditam nos benefícios e malefícios causados pela mandioca, não obteve nota abaixo de 4, portanto teve uma concordância conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Crenças e conhecimentos

Itens	Média e desvio padrão
A Mandioca é rica em nutrientes importantes para a saúde.	6,27 ± 1,00
A mandioca está presente em alimentos como a tapioca, que pode ser uma excelente substituta do pão.	6,1 ± 1,21
O polvilho extraído de mandioca pode ser considerado um produto muito saudável e pode substituir a farinha de trigo.	5,79 ± 1,33
A mandioca é rica em potássio que também auxilia na transformação dos carboidratos em glicose, na reconstrução dos músculos e na síntese de proteínas.	5,70 ± 1,31
A mandioca é um alimento calórico.	5,75 ± 1,44
A mandioca possui substâncias anti-inflamatórias que proporciona alívio a cura de doenças inflamatórias.	5,39 ± 1,39
As pessoas antigas também usam as folhas da mandioca para fazer xampu, sabão e outros itens de higiene pessoal.	5,37 ± 1,54
A mandioca é ideal para dietas sem glúten.	5,30 ± 1,70
A mandioca possui baixo índice glicêmico, fornece energia sem gerar picos de insulina, hormônio responsável pelo acúmulo de gordura no corpo, auxilia no funcionamento e saúde intestinal.	5,04 ± 2,10

Fonte - Elaborado pelas autoras (2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados pode-se concluir que os consumidores de mandioca entrevistados foram na maioria do sexo feminino, com idade entre dezoito a quarenta anos, com

um índice educacional maior para o nível superior e com a renda familiar de três a cinco salários mínimos.

Quanto ao hábito de consumo são adquiridas mandiocas já minimamente processadas, a maioria conhece a raiz por mandioca, consomem pelo menos uma vez por mês e uma vez por semana, o que mostrou a importância da mandioca na alimentação das famílias.

Os consumidores mostraram que possuem a maior aceitabilidade para os derivados na forma de mandioca frita e do caldo de mandioca, que são alimentos tradicionais nos cardápios do brasileiro. Durante o consumo desses derivados os entrevistados preferem com bebidas de acompanhamento os sucos naturais o que confirmou a busca por alimentos mais saudáveis.

Quanto ao hábito de compra dos consumidores entrevistados, observou-se que as maiores adquirem a mandioca quinzenalmente, seguido de semanalmente e mensalmente com a mesma atitude.

A pesquisa demonstrou que o derivado com maior certeza de compra é o Pão de queijo, sendo a visão do consumidor positiva para o consumo desse derivado da mandioca, porém os entrevistados não possuem o conhecimento de que esse produto é processado por meio do polvilho doce ou azedo com o acréscimo do queijo meia cura ralado sendo muito aceito como um substituto do pão com farinha de trigo por não conter o glúten.

Ao avaliar as crenças e conhecimentos dos benefícios da mandioca na saúde das pessoas, os resultados mostraram que os entrevistados concordam com a capacidade da mandioca contribuir com nutrientes para a saúde, que ela pode substituir o pão por meio do polvilho. E concordaram que a mandioca possui um baixo índice glicêmico e fornece energia sem gerar picos de insulina.

A pesquisa mostrou que a atitude dos consumidores com relação a mandioca foi positiva principalmente por concordarem que é um alimento saudável e saboroso.

REFERÊNCIAS

BRANCO, A, 2016. **Como plantar mandioca: veja o quanto é fácil**. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/como-plantar/4310-como-plantar-mandioca>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

BRASIL. Lei nº. 8.078, de 11 de setembro de 1990. **Código de Defesa do Consumidor**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm Acesso em: maio 2018.

ENGEL, James F., BLACKWELL, Roger D. e MINIARD, Paul. **Comportamento do Consumidor**. Tradução da 9ª Edição norte-americana. São Paulo, Thomson Pioneira, 2005, 630 p.

EMBRAPA ACRE, S/D. **Mandioquinha salsa Amarela de Senador Amaral**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/acre/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1583/mandioquinha-salsa-amarela-de-senador-amaral>>. Acesso em 05 de abril de 2018.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (Brasília, DF). Mandioquinha-salsa; mercado promissor para a hortaliça que veio dos Andes. **Hortinforme**, Brasília, n. 5, p. 3, 1991.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO BRASIL E UNIDADES DA FEDERAÇÃO**. Diário Oficial da União, 03 de setembro de 2017. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_munic%C3%ADpios_de_S%C3%A3o_Paulo_por_popula%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: maio 2018.

KARSAKLIAN, E. **Comportamento do Consumidor**. Editora Atlas, 2ª ed., p. 339, São Paulo, 2004.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 1998, 725p.

LISBOA, S, 2013. **O que é que a mandioca tem: as vantagens do consumo da raiz**. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/alimentacao/o-que-e-que-a-mandioca-tem-as-vantagens-do-consumo-da-raiz/>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

MADEIRA, N, 2015. **BRS Rúbia e BRS Catarina: Novas variedades de mandioquinha-salsa ampliam as opções de cultivo da hortaliça nos estados de MG, ES, DF e GO**. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4415629/brs-rubia-e-brs-catarina-novas-variedades-de-mandioquinha-salsa-ampliam-as-opcoes-de-cultivo-da-hortaliça-nos-estados-de-mg-es-df-e-go>>. Acesso em 23 de abril de 2018.

MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, p. 310, 2007.

MINISTÉRIO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **Roteiro de Elaboração de Projetos Agroindustriais para os Territórios Rurais**. 2007. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/217806633/AGROINDUSTRIAIS-PARA-OS-TERRITORIOS-Rurais#scribd>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

MUELLER, D.J. **Measuring social attitudes: a handbook for researchers and practitioners**. New York: Teachers College, p. 179, 1986.

NASSAR, N, 2010. **Mandioca amarela tem até 50 vezes mais caroteno que a variedade comum da raiz**. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2010/03/09/interna_cidadesdf,178388/mandioca-amarela-tem-ate-50-vezes-mais-caroteno-que-a-variedade-comum-da-raiz.shtml>. Acesso em 09 de março de 2018.

RIMOLDI, F.; VIDIGAL FILHO, P.S; VIDIGAL, M.C.G.; CLEMENTE, E, PEQUENO, MG.; MIRANDA, L.; KVITSCHAL, M. V. Produtividade, composição química e tempo de cozimento de cultivares de mandioca de mesa coletadas no estado do Paraná. **Acta Scientiarum Agronomy**. Maringá, v.28, n.1, p.63-69, jan/mar. 2006.

SANTOS, F. F. dos. **Clima cultivares e época de plantio da mandioquinha – salsa**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 19, n.190, p.35-37,1997. Acesso em 23 de abril de 2018.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 30 de maio de 2018.

SEBRAE, 2015. **Conheça as obrigações legais do setor de bares e restaurante**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-as-obrigacoes-legais-do-setor-de-bares-e-restaurantes,501ad1eb00ad2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

SHETH J, MITTAL B, NEWMAN B. **Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor**. São Paulo: Atlas; 2001.

SCHIFFMAN, Leon G.; KANUK, Leslie Lazar. **Comportamento do consumidor**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTR, p. 475, 2000.

WILLEMS. M. Fábila P. V, 2015. **A Mandioca na Cultura Brasileira (Origens, lendas e Receitas)**. Disponível em: <<https://linguacultura.wordpress.com/2012/08/05/a-mandiocareceitasmitos-der-maniokgerichtemythen/>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

APENDICE: Questionário



Questionário de avaliação de atitude de consumidores sobre mandioca

Esta pesquisa é sobre a atitude do consumidor brasileiro em relação à mandioca. Sua contribuição será muito importante e bem-vinda, pois nos auxiliará a entender melhor os hábitos do consumidor em relação a este produto. Não é necessário se identificar.

I) Dados pessoais:

Gênero:	Idade:	Escolaridade:	Qual a renda salarial da família?
<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> 18-25 anos	<input type="checkbox"/> 1º grau completo	<input type="checkbox"/> 1 a 2 salários mínimo
<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> 26-40 anos	<input type="checkbox"/> 2º grau incompleto	<input type="checkbox"/> 3 a 5 salários mínimo
	<input type="checkbox"/> 41-60 anos	<input type="checkbox"/> 2º grau completo	<input type="checkbox"/> 5 a 10 salários mínimo
	<input type="checkbox"/> acima de 61 anos	<input type="checkbox"/> superior	<input type="checkbox"/> mais que 10 salários mínimos
		<input type="checkbox"/> pós-graduado	

II) Conhecimentos sobre a mandioca

A) Como você mais conhece o nome da mandioca?

Mandioca Aipim Pão de pobre, Maniva ou Uaipe Macaxeira

B) Qual tipo de mandioca você mais conhece ou conhece todas:



Mandioca branca ()



Mandioca amarela ()



Mandioquinha ()

Conheço todas ()

III) Hábitos de Consumo

A) Utilizando a escala abaixo, indique com a qual frequência você costuma consumir as mandiocas e os seus derivados:

1	2	3	4	5
(Todos os dias)	(até três vezes por semana)	(1 x por semana)	(até 1 x por mês)	Nunca Consumo
Produto		O quanto você consome?		
Mandioca Branca		()		
Mandioca Amarela		()		
Mandioquinha		()		
Farinha de mandioca		()		
Polvilho doce ou azedo (Fécula de mandioca)		()		
Tapioca		()		
Pão de Queijo		()		
Biscoito de polvilho		()		

B) Utilizando a escala abaixo, diga o quanto você gosta ou desgosta de cada produto listado:

	Nota	Pratos típicos de mandioca
9 – Gosto muitíssimo	()	Mandioca frita
8 – Gosto muito	()	Mandioca cozida
7 – Gosto moderadamente	()	Vaca atolada
6 – Gosto ligeiramente	()	Nhoque mandioca
5 – Não gosto/ nem desgosto	()	Escondidinho de mandioca com carne seca
4 – Desgosto ligeiramente	()	Bobó de mandioca com (camarão, frango e carne bovina)
3 – Desgosto moderadamente	()	Caldo de mandioca com carne.
2 – Desgosto muito	()	Tapioca
1 – Desgosto muitíssimo	()	

IV) Hábitos de Compra

A) Geralmente você compra a mandioca de que forma?

- () Descascada, refrigerada ou congeladas
() Com casca , *in natura*

B) Quantas vezes você compra mandioca:

Diariamente ()	Semanalmente ()	Quinzenalmente ()	Mensalmente ()	Esporadicamente ()
--------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	------------------------

C) Com base em sua opinião sobre mandioca e seus derivados, indique utilizando a escala abaixo, sua atitude de compra se você encontrasse estes produtos a venda.

	Nota	Pratos típicos de mandioca
5. Certamente compraria	()	Mandioca frita
4. Possivelmente compraria	()	Mandioca cozida
3. Talvez comprasse/ talvez não comprasse	()	Vaca atolada
2. Possivelmente não compraria	()	Nhoque mandioca
1. Certamente não compraria	()	Escondidinho de mandioca com carne seca
	()	Bobó de mandioca com (camarão, frango e carne bovina)
	()	Caldo de mandioca com carne.
	()	Tapioca
	()	Pão de queijo

D) Quando você se alimentar com mandioca ou derivados quais tipos de bebidas você prefere consumir:

Água	()
Cervejas, Chopp	()
Refrigerante	()
Sucos Naturais	()
Vinhos	()

V) Crenças e conhecimentos

As sentenças listadas a seguir expressam a sua crença e conhecimento sobre a Mandioca. Leia cada sentença e utilizando a escala abaixo indique o seu grau de concordância ou discordância com cada item.

7 – concordo muito 6 – concordo moderadamente 5 – concordo ligeiramente 4 – nem concordo / nem discordo 3 – discordo ligeiramente 2 – discordo moderadamente 1 – discordo muito	()	A mandioca é rica em nutrientes importantes para a saúde.
	()	A mandioca está presente em alimentos como a tapioca, que pode ser uma excelente substituta do pão.
	()	O polvilho extraído de mandioca pode ser considerada um produto muito saudável e pode substituir a farinha de trigo.
	()	A mandioca é rica em potássio que também auxilia na transformação dos carboidratos em glicose, na reconstrução dos músculos e na síntese de proteínas
	()	A mandioca é um alimento calórico.
	()	A mandioca possui substâncias anti-inflamatórias que proporciona alívio a cura de doenças inflamatórias.
	()	As pessoas antigas também usam as folhas da mandioca para fazer xampu, sabão e outros itens de higiene pessoal.
	()	A mandioca é ideal para dietas sem glúten.
	()	A mandioca baixo índice glicêmico, fornece energia sem gerar picos de insulina, hormônio responsável pelo acúmulo de gordura no corpo. Auxilia no funcionamento e saúde intestinal.

AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS DE CULTIVO HIDROPÔNICO COM ARDUINO E WEBSERVICES

William Alves Caputo, william.caputo@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Rodrigo Daniel Donha, rodrigodanieldonha@hotmail.com, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Emerson Rogério Maeda dos Santos, emerson.santos31@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Carlos Henrique Souza da Silva, carlos.silva184@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Vanessa dos Anjos Borges, vanessa.borges2@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Área Temática: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

A agricultura é uma atividade indispensável a qualquer país do mundo, sendo uma das atividades básicas e essenciais para o suprimento e desenvolvimento da humanidade. A hidroponia surgiu como uma alternativa ao cultivo tradicional. Apesar de possuir diversas vantagens em relação ao cultivo tradicional, a hidroponia necessita de cuidados intensivos a fim de garantir o correto funcionamento do sistema. A Tecnologia da Informação pode contribuir com a eficiência desse sistema realizando seu monitoramento através de sensores e controladores automatizados. Sendo assim este trabalho apresenta uma análise da viabilidade de uso de um sistema hidropônico utilizando a tecnologia Arduino, além de um sistema de gerenciamento dos dados coletados composto por: um Webservice para tratamento e transmissão de dados, uma interface Web acessível por navegadores da Internet e um aplicativo para celular onde os dados coletados são apresentados ao produtor. Foram realizados testes iniciais com o microcontrolador, os sensores e os *softwares* desenvolvidos, a fim de atestar o correto funcionamento do sistema. Para atestar a viabilidade de seu uso, foi feita uma análise da qualidade do sistema a partir de características e sub-características importantes para softwares agropecuários. Conclui-se que é viável utilizar o sistema proposto, que possui recursos potenciais para auxiliar na gestão de cultivos hidropônicos e auxiliar o produtor na tomada de decisão. Como trabalhos futuros pretende-se realizar experimentos e coleta de dados a fim de retratar o desenvolvimento dos cultivos utilizando-se esse sistema.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação. Microcontrolador. API. Software. Cultivo Hidropônico.

ABSTRACT

Agriculture is an indispensable activity for any country in the world, being one of the basic and essential activities for the supply and development of humanity. Hydroponics has emerged as an alternative to traditional farming. Although it has several advantages over traditional cultivation, hydroponics need intensive care in order to ensure the correct functioning of the system. Information Technology can contribute to the efficiency of this system by conducting its monitoring through sensors and automated controllers. Thus, this work presents an analysis of the feasibility of using a hydroponic system using Arduino technology, as well as a data management system composed of: a Webservice for data processing and transmission, a Web interface accessible by Internet browsers and a mobile application where the collected data is presented to the farmer. Initial tests were carried out with the microcontroller, sensors and software developed in order to attest the correct functioning of the system. To verify the feasibility of its use, an analysis of the quality of the system was made based on characteristics and sub-characteristics important for agricultural software. It is concluded that it is feasible to use the proposed

system, which has potential resources to assist in the management of hydroponic crops and assist the producer in decision making. Future work intends to perform experiments and data collection in order to portray the development of the crops using this system.

Keywords: Information Technology. Microcontroller. API. Software. Hydroponic cultivation.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura desde sua criação até os dias atuais é área de grande importância para a economia mundial. Como exemplo, podemos citar os dados de 2017 da economia brasileira. A safra recorde dos três primeiros meses de 2017 alavancou o crescimento de 1% na economia brasileira, consequência do crescimento de 13,4% do PIB da agropecuária brasileira nesse mesmo período (LAPORTA, 2017).

Apesar dos dados apresentados, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) em 2016 a fome no mundo voltou a crescer, atingindo 11% da população, cerca de 815 milhões de pessoas no mundo, devido principalmente aos conflitos violentos que sofrem algumas regiões, além de secas ou inundações que as consternam (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2017).

Diante desse cenário torna-se cada vez mais importante buscar meios alternativos de produção agrícola, através da utilização de novas técnicas e ferramentas de cultivo que colaborem com o aumento da produção e diminuição de uso de recursos, como exemplo, otimização de áreas de cultivo, racionamento do uso da água, entre outros usos eficiente de recursos naturais. Uma das técnicas que podem ser citadas para esse fim é a técnica de Hidroponia.

Segundo Neto e Barreto (2012) hidroponia é “o conjunto de técnicas empregadas para cultivar plantas sem o uso do solo, de forma que os nutrientes essenciais são fornecidos às plantas na forma de uma solução nutritiva”.

A solução nutritiva é dissolvida em água e armazenada em um reservatório. Utiliza-se uma bomba d'água e a ação da gravidade para manter a circulação desta solução de forma frequente no sistema, permeando as raízes das plantas cultivadas, recebendo assim os nutrientes contidos nesta solução (CARRIJO e MAKISHIMA, 2002).

Existem diversos tipos de sistemas de cultivos hidropônicos, sendo os mais conhecidos: Aeração Estática (*Floating*), Aeroponia, Cultivo por Submersão e Drenagem (*Flood and Drain*), Cultivo com Substratos e Técnica do Filme Nutriente (NFT).

O sistema NFT é o mais utilizado no Brasil (HIDROGOOD, 2018) e consiste em bombardear a solução nutritiva por canais de cultivo com orifícios que fixam as plantas e escoam através da gravidade. A solução irriga as raízes das plantas por meio de uma lâmina fina de solução (dois terços das raízes das plantas ficam submersas) (FURLANI et al., 2009).

Algumas vantagens do uso da técnica de hidroponia em relação ao cultivo tradicional em solo são: melhor controle sobre a composição de nutrientes fornecidos às plantas, redução no ciclo da cultura e maior produtividade, menor consumo de água e fertilizantes, melhor controle fitossanitário, redução em alguns tratamentos culturais, dispensa rotação de cultura, redução de riscos climáticos, produção fora da época, melhor qualidade e preço do produto, produção próximo ao consumo e rápido retorno do capital (NETO e BARRETO, 2012).

Diversas técnicas e ferramentas permitem realizar o monitoramento de sistemas hidropônicos, até mesmo acrescentar componentes para analisar as diversas variáveis. Sistemas embarcados são compostos por um conjunto de componentes que possibilitam processar, armazenar e distribuir dados coletados de ambientes e/ou sistemas a fim de realizarem funções

específicas pré-programadas. Esses sistemas são gerenciados por um microcontrolador ligado a sensores e atuadores.

Uma das tecnologias que possibilitam a criação desses tipos de sistemas é o Arduino. O Arduino é uma plataforma de hardware de fonte e código abertos ao público, em que qualquer indivíduo pode utilizar sem ser necessário investir em licenças de uso.

Ele pode ser conectado a LEDs, displays, botões, relés, interruptores, motores, sensores de temperatura, PH, pressão, distância, módulos de rede, módulos de conexão *USB* ou *serial*, e qualquer dispositivo ao qual o microcontrolador Arduino possa ler, que emitam dados e possam ser controlados. (MCROBERTS, 2013).

Diversos trabalhos relacionados destacam a importância da automação de cultivos hidropônicos. Tachikawa (2008) apresenta a automação de um cultivo hidropônico do tipo NFT utilizando o microcontrolador Atos, modelo MPC 4004 e concluiu que a circulação da solução nutritiva controlada pelo microcontrolador foi eficiente, afirmando a viabilidade do uso do sistema no cultivo, trazendo economia de mão de obra em relação ao cultivo no modelo tradicional.

Souza et al. (2016) apresenta componentes para criação de um sistema hidropônico NFT, bem como a discussão sobre o custo e funcionamento desses componentes, concluindo que o sistema é funcional e eficiente para o cultivo da hortaliça de alface.

Neto et al. (2015) apresenta em sua pesquisa a criação e implementação de um sistema de cultivo hidropônico automatizado. Foi utilizado um sistema de programação chamado Proteus 8 Professional no qual foi desenvolvida uma simulação em computador, determinando quais dados e quais sensores deveriam ser utilizados para uma hidroponia. Neste trabalho conclui-se que o sistema de cultivo hidropônico é eficiente na economia de água, pois utiliza apenas 30% de água para o mesmo cultivo e mesma quantidade de plantas em relação ao cultivo tradicional, bem como concluíram que o sistema automatizado no cultivo hidropônico atingiu uma produção 20% maior em relação ao cultivo tradicional.

Considerando a relevância dos trabalhos relacionados, o objetivo desse trabalho é analisar a viabilidade da aplicação de um sistema embarcado desenvolvido com a plataforma Arduino, sensores, *software* e banco de dados a fim de facilitar o manejo de cultivos hidropônicos de hortaliças utilizando o sistema NFT, a partir de características de qualidade de produtos de software agropecuários.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este é um trabalho original, e de acordo com os objetivos essa é uma pesquisa descritiva, por apresentar informações detalhadas de um determinado fenômeno (WAZLAWICK, 2010). O método utilizado para validação dos resultados obtidos é o comparativo, que por definição “realiza comparações para com a finalidade de verificar semelhanças e explicar divergências” (ANDRADE, 2010).

A plataforma Arduino foi escolhido como ferramenta para esse trabalho por ser uma plataforma *open source*, reduzindo os custos com pagamentos de direitos de uso. A placa utilizada foi a Arduino Ethernet, que possui um adaptador RJ45 que possibilita a conexão da placa a Internet.

Cada cultura cultivada em meio hidropônico possui parâmetros com faixa de valores específicos que precisam ser controlados, como dados da solução nutritiva, incluindo nível de solução no recipiente, nível de PH e o fluxo da solução injetados no sistema. Nessa versão do

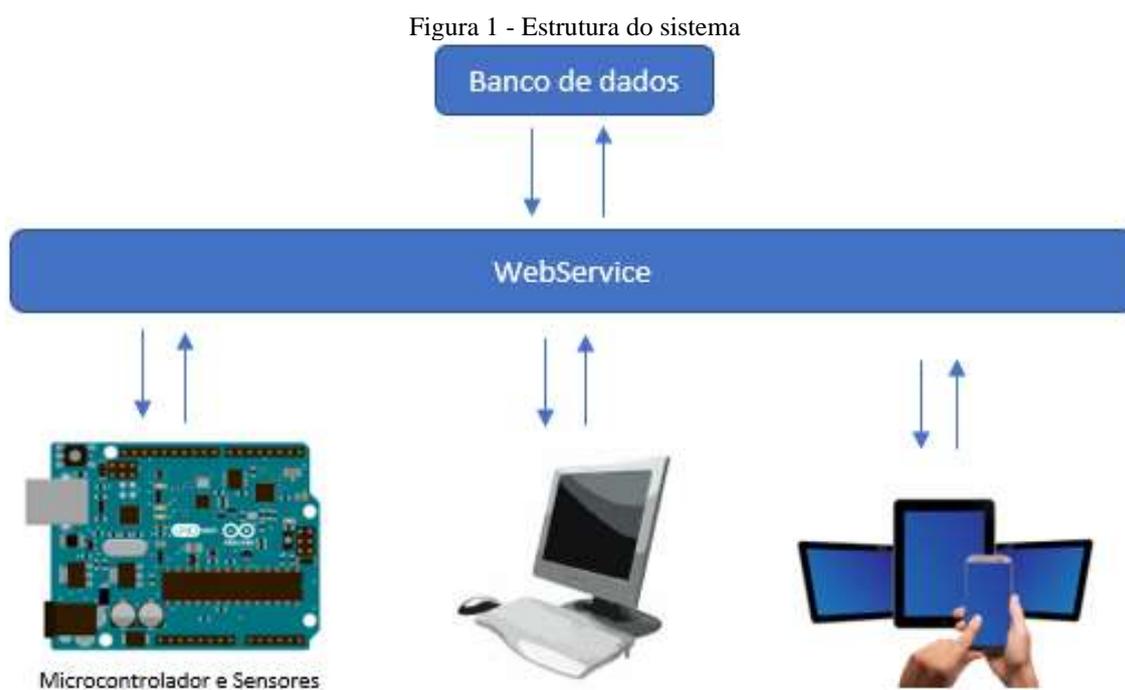
sistema não foi implementada a leitura de dados provenientes dos nutrientes da solução, ou seja, informações sobre os níveis dos componentes da solução nutritiva.

Na versão atual o microcontrolador realiza a leitura dos seguintes atributos: temperatura do exterior e interior da casa de vegetação, dados de temperatura, umidade, luminosidade externa e interna e dados de funcionamento da bomba d'água. Tais atributos são fundamentais para o controle da qualidade da produção em meio hidropônico (CARRIJO e MAKISHIMA, 2002).

Os seguintes componentes e sensores foram utilizados para o levantamento desses dados: MicroControlador Arduino Ethernet, Módulo BNC e Sensor de PH Eletrostático, Sensor de Temperatura e Umidade - DHT11 e Sensor de Luminosidade, Sensor de Fluxo de água $\frac{3}{4}$ e Relé Opatoacoplado 5v / 127 - 225v, Protoboard e Jumpers de Conexão (tipo macho).

A programação do microcontrolador foi desenvolvida no Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) Arduino, utilizando a linguagem de programação C. Foram utilizadas bibliotecas que possibilitam controlar a comunicação da placa entre os sensores e outros componentes do sistema.

Os dados coletados são enviados a um banco de dados através de um *WebService*, e esses dados são posteriormente consultados pelo produtor através de um Sistema Web ou aplicativo de celular. A Figura 1 apresenta a estrutura do sistema desenvolvido.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o desenvolvimento do Web Service foram utilizadas a linguagem de programação PHP e o sistema gerenciador de banco de dados MySQL. O Sistema Web foi desenvolvido utilizando linguagem de programação PHP, e também as tecnologias para criação de páginas para Internet HTML, CSS e Javascript. O aplicativo de celular foi desenvolvido na plataforma do Instituto de Tecnologia de Massachusetts APP Inventor.

Para a validação da qualidade dos produtos de softwares desenvolvidos, tomou-se por parâmetro características, sub-características e perguntas para avaliação da qualidade de software agropecuário definidas por Cócáro, Lopes e Campos (2005). Os autores se basearam

nas Normas ISO/IEC 9126, na série ISO/IEC 14598 e na Norma ISO/IEC 12119 que tratam de requisitos e métodos de avaliação de qualidade de produtos de software. O Quadro 1 apresenta as características e sub-características definidas pelos autores.

A partir dos questionamentos e métricas elaboradas pelos autores é possível delinear e salientar o nível de qualidade de um produto de software para o setor agropecuário, uma vez que o estudo apresenta dados que demonstram a necessidade de que esses sistemas atendam às necessidades específicas de seus usuários (CÓCARO, LOPES E CAMPOS; 2005). Cada um dos questionamentos sobre a qualidade do produto de software foi respondido analisando as características desenvolvidas no sistema.

Quadro 1 - Características e sub-características para avaliação da qualidade de software agropecuário - modelo de ficha de avaliação.

Características	Sub-características	Perguntas
Facilidade de Uso	Facilidade de Personalização	A interface com o usuário é facilmente personalizada para o uso por usuário de diferentes classes e tipos?
	Manual do Usuário	A documentação sobre o uso do software é de fácil compreensão pelo usuário?
Facilidade de Operação	Simplicidade para registrar informações	É simples a entrada de dados de natureza física, zootécnica, financeira e econômica do software?
	Facilidade de compreensão de resultados	É fácil ao usuário compreender os resultados parciais e finais fornecidos pelo software?
	Facilidade de consulta dos dados	É fácil consultar os dados armazenados?
	Facilidade de alteração dos dados	É fácil alterar os dados?
Serviços oferecidos pelo vendedor	Direito a upgrade	A aquisição do software garante o direito a upgrade gratuito ou a preço compatível?
	Suporte técnico	A empresa oferece suporte técnico?
	Manutenção	A empresa oferece serviço de manutenção de software?
Integridade do sistema	Robustez	O software é capaz de manter o processamento, a despeito da ocorrência de ações inesperadas (entrada de dados incorretos, execuções de ações indesejadas, operações de efeito grave)?
Necessidade de adaptação do sistema ao ambiente do usuário	Adaptação dos relatórios às necessidades dos clientes	Os relatórios são possíveis de serem personalizados aos interesses e necessidades dos clientes (como o nome da fazenda, opção de combinação de dados, entre outros)?
Conteúdo do Sistema	Correção dos resultados	Os resultados parciais e finais são corretos?
	Padrões de medição	Os padrões monetários e técnicos são adequados?
	Consistência dos dados	Os dados e resultados parciais e finais são consistentes?
	Rigor científico das informações	As informações estão cientificamente corretas?
	Adequação das informações às necessidades práticas do cliente	O software é adequado às necessidades práticas do cliente?

Fonte: Adaptado de Cócaro, Lopes e Campos (2005)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema desenvolvido foi implantado em uma Casa de Vegetação localizada no campus da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente. Nessa Casa de Vegetação existe uma estrutura de sistema hidropônico NFT onde já foram cultivadas mudas de alfaces, que também foram produzidas na Fatec de Presidente Prudente.

Com o microcontrolador e sensores devidamente posicionados junto ao sistema de cultivo hidropônico, os dados dos atributos da hidroponia são lidos a cada 15 minutos pelo microcontrolador e enviados para o banco de dados hospedado em um servidor na Internet através do Web Service desenvolvido.

Os dados são recebidos pelo Webservice e são armazenados no banco de dados. É possível consultar esses dados através de um Sistema Web e um aplicativo de celular.

Existem dois tipos de usuários que possuem permissão para acessar tanto o sistema web quanto o aplicativo de celular: Administrador e Produtores. O usuário com nível de permissão Administrador realiza a inserção dos usuários produtores e os associa as culturas que serão monitoradas pelo microcontrolador. Além disso, esse usuário alimenta dados utilizados como parâmetros de referências de uma cultura e relacionados aos parâmetros lidos pelo microcontrolador e associar um usuário a produção de uma cultura específica.

Atualmente, as credenciais do usuário Administrador estão sob a responsabilidade do coordenador do projeto, responsável pelo Centro de Extensão e Pesquisa da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente. Sendo assim, quando um produtor desejar utilizar o sistema, solicita ao coordenador seu cadastro. As credenciais de acesso ao sistema web e aplicativo para celular são as mesmas. As Figuras 3 e 4, respectivamente, ilustram a interface de acesso dos usuários ao sistema web e aplicativo de celular.

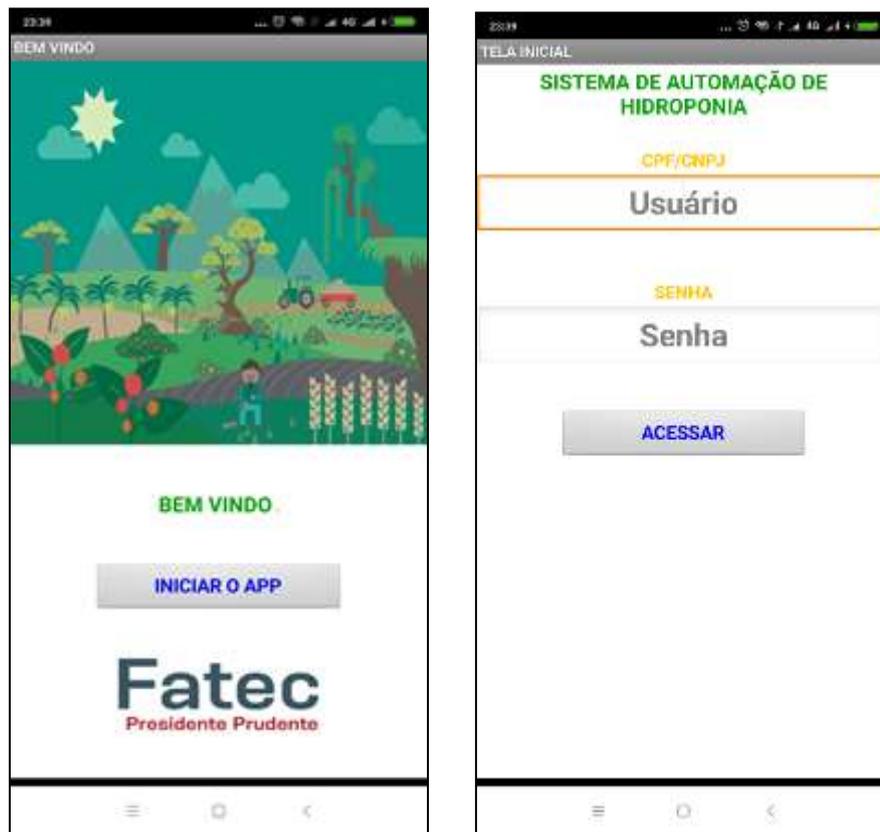
Figura 3 – Interface de acesso do sistema web.





Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4 - Interface de acesso do aplicativo para celular



Fonte: Elaborado pelos autores

O usuário Administrador registra pelo sistema web as faixas de valores ideais para cada atributo de cada cultura de hortaliça a ser cultivada. Tais faixas de valores foram coletadas de bases de referência registradas pela Embrapa (CARRIJO e MAKISHIMA, 2002), que representam a importância do controle de cada um dos parâmetros de valores que influenciam no bom desenvolvimento de culturas em sistemas hidropônicos, sendo alguns deles:

pH: Cada cultura possui uma faixa de valor mínimo e máximo tolerável para produção. Ao ultrapassar o valor mínimo ou máximo favorável para a produção de cada cultura as plantas não se desenvolvem corretamente.

Temperatura interna e externa da casa de vegetação: A temperatura interna da casa de vegetação influencia no desenvolvimento da cultura, quando altas temperaturas favorecem o surgimento de fungos (por exemplo), e quando altas temperaturas podem danificar as folhas das plantas. A temperatura externa pode influenciar na temperatura interna da casa de vegetação, por isso esses dados também precisam ser levantados.

Temperatura da Solução (água): temperaturas extremas da solução causam prejuízos ao cultivo, impedindo que as plantas absorvam os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento.

Umidade Interna e Externa da Casa de Vegetação: a alta umidade do ar pode ocasionar danos aos cultivos, uma vez que pode interferir na transpiração e respiração da planta.

Luminosidade: a luminosidade é fundamental para a realização da fotossíntese das plantas, porém o sol forte influencia o aumento da temperatura da casa da vegetação, e precisa também ser monitorada.

A Figura 5 apresenta o formulário para registro das faixas de valores para os parâmetros lidos pelo microcontrolador.

Figura 5- Formulário para registro das faixas de valores dos parâmetros para cultivos de hortaliças em hidroponia

Home Sair

Logado como: administrador

HIDROPONIA - Cadastro de Cultura

Tipo da Cultura	Descrição da Cultura	Ph Mínimo	Ph Máximo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Temp_Min_Int	Temp_Máx_Int	Temp_Min_Ext	Temp_Máx_Ext
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Umidade_Min_Int	Umidade_Máx_Int	Umidade_Min_Ext	Umidade_Máx_Ext
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Temp_Min_Água	Temp_Máx_Água	Luz Mínima	Luz Máxima
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

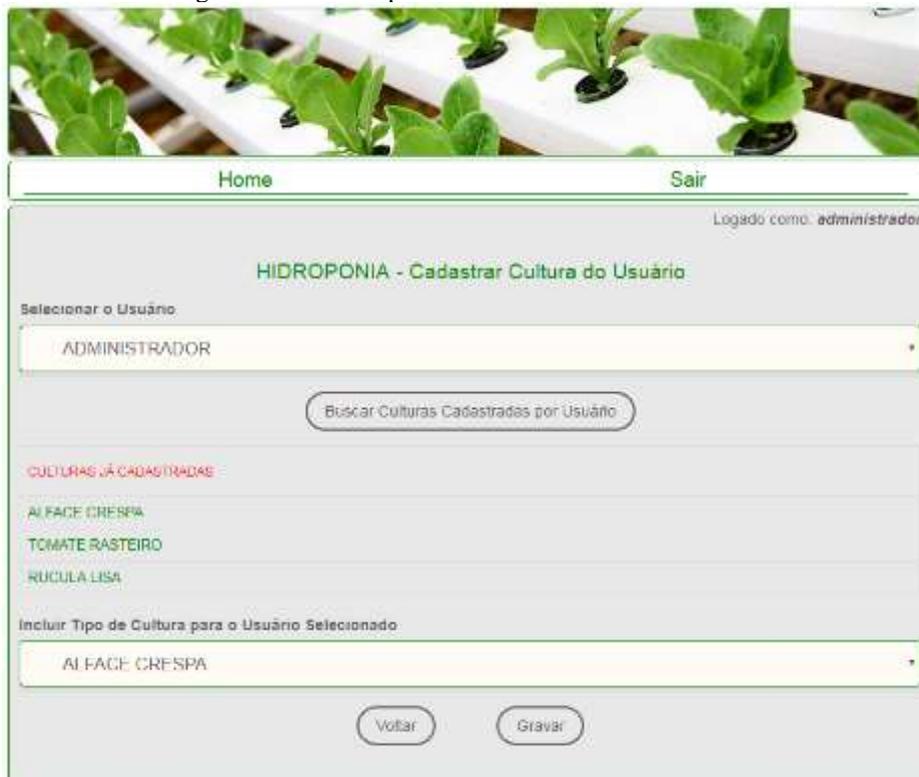
Limpar Gravar

Fonte: Elaborado pelos autores

Para cada cultura registrada nesse banco de dados, um usuário pode estar associado. Os usuários registrados nesse banco de dados podem acessar o sistema para consultar os dados coletados pelo microcontrolador em seu sistema de produção hidropônico. Os usuários produtores só podem ter acesso ao sistema assim que o usuário Administrador registrar seus dados (nome, CPF/CNPJ) e e-mail.

A Figura 6 apresenta um exemplo de registro de vínculo entre o usuário Administrador e as culturas vinculadas a ele. Nesse caso, o sistema hidropônico localizado no campus da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente é vinculado ao usuário Administrador, onde atualmente é produzido alface crespa. Já foram registradas também as culturas de tomate rasteiro e rúcula lisa, que pretendem ser produzidas futuramente.

Figura 6 - Interface para vincular usuário aos cultivares



Fonte: Elaborado pelos autores

Além de relacionar uma nova cultura a um produtor, a interface também apresenta quais as culturas já estão relacionadas a eles e que podem ser gerenciadas pelo sistema. Esse relacionamento é um passo muito importante para a configuração da coleta de dados do microcontrolador no sistema de cultivo hidropônico.

Após realizar esse registro, o sistema gera um código que é inserido na programação do microcontrolador para que os dados de leitura do equipamento possam ser vinculados a um produtor e cultura específicos. Assim que configurado o microcontrolador, os dados dos atributos são coletados pelos sensores ligados a ele. A partir desse momento o produtor pode então acompanhar esses dados pelo sistema web quanto pelo aplicativo de celular.

A Figura 7 mostra um exemplo de geração de código que será incluído no microcontrolador para envio dos dados para o Web Service.

Ao acessar o sistema web ou o aplicativo o usuário seleciona uma cultura, e então poderá selecionar qual dos atributos lidos pelo controlador deseja visualizar. Os atributos passíveis de consulta são: bomba, fluxo (da solução), luminosidade, pH, temperatura da água, temperatura externa, temperatura interna, umidade externa e umidade interna. Além disso, o sistema Web também apresenta um relatório com as últimas leituras dos sensores.

A Figura 8 apresenta a interface do sistema web e a Figura 9 a interface do aplicativo que apresenta os atributos a serem visualizados e a apresentação dos dados coletados pelo microcontrolador.

Figura 7- Geração do código para programação do microcontrolador Arduino



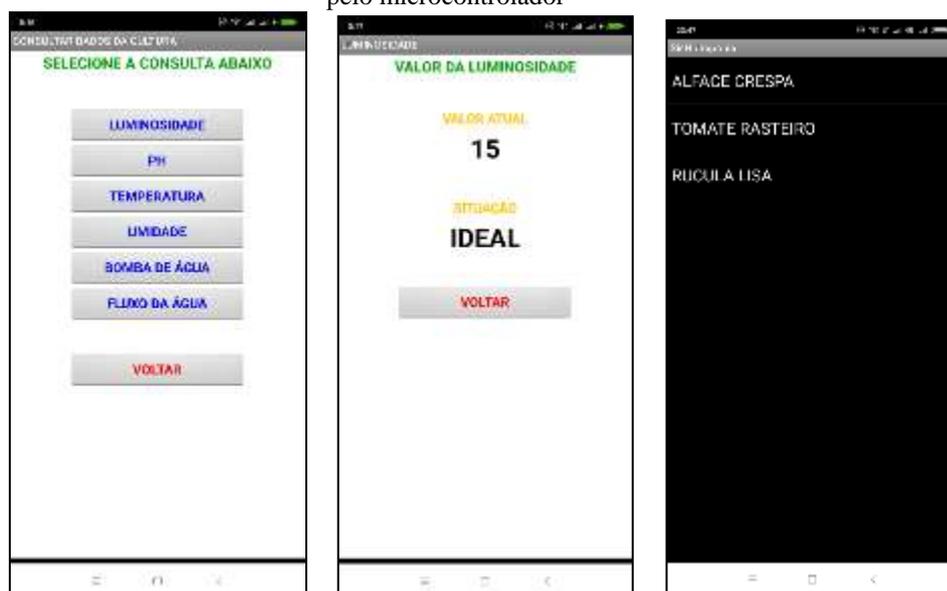
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 8 -Interface do sistema web para seleção de atributos e visualização dos dados coletados pelo microcontrolador



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 9 -Interface do aplicativo para celular para seleção de atributos e visualização dos dados coletados pelo microcontrolador



Fonte: Elaborado pelos autores

3.1. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SISTEMA

A partir do sistema desenvolvido, as questões elaboradas por Cócáro, Lopes e Campos (2005) fundamentaram avaliação da qualidade do produto desenvolvido pelos autores desse trabalho. A seguir são apresentadas as discussões a respeito de cada uma das questões aplicadas na avaliação.

3.1.1. Questão 1: A interface com o usuário é facilmente personalizada para o uso por usuário de diferentes classes e tipos?

O produtor pode acessar os dados coletados pelo microcontrolador e seus sensores através de duas interfaces diferentes: pelo sistema Web ou pelo aplicativo de celular. Assim, existem duas interfaces similares, em plataformas diferentes, para que o produtor possa escolher qual o meio se apresentará mais acessível para ele. A personalização de conteúdo não é uma característica presente no sistema, apenas alternativas de visualização dos dados apresentados, como exemplo, a apresentação dos dados por sensores ou relatório que contém todos esses dados reunidos. A Figura 10 apresenta essas diferentes perspectivas de acesso aos dados produzidos pelo sistema.

Figura 10 – Diferentes perspectivas de acesso aos dados



Fonte: Elaborado pelos autores

3.1.2. Questão 2: A documentação sobre o uso do software é de fácil compreensão pelo usuário?

Não foram desenvolvidas documentações sobre o uso do software. Pretende-se realizar futuramente uma série de vídeo-aulas para auxiliar o produtor a configurar e utilizar o sistema.

3.1.3. Questão 3: É simples a entrada de dados de natureza física, zootécnica, financeira e econômica do software?

Os dados de entrada para o funcionamento do sistema, exceto o nome de usuário e senha para acesso e valores de referências para as culturas, são coletados pelos sensores e microcontrolador, não havendo a necessidade de interferência humana. O microcontrolador monitora se os sensores estão em funcionamento, podendo assim ser realizada a manutenção e/ou substituição desses sensores para não prejudicar o funcionamento do sistema.

3.1.4. Questão 4: É fácil ao usuário compreender os resultados parciais e finais fornecidos pelo software?

Assim como apresentado na Questão 1, os resultados dos dados coletados e processados pelo sistema são apresentados em diferentes interfaces, de fácil compreensão, prezando a usabilidade ao usuário final.

3.1.5. Questão 5: É fácil consultar os dados armazenados?

Para consultar os dados produzidos pelo sistema o produtor precisa apenas informar seu nome de usuário e senha, selecionar a cultura e depois o dado do sensor que deseja conhecer a leitura que foi realizada. Em um número de passos reduzido o usuário tem acesso aos dados fundamentais para controlar as culturas em cultivo hidropônico.

3.1.6. Questão 6: É fácil alterar os dados?

É possível apenas alterar os dados pessoais do produtor, como nome e senha. Os outros dados utilizados pelo sistema são coletados pelo microcontrolador, sendo processados e apresentados ao produtor, garantindo que os resultados não sejam adulterados e reflitam a realidade dos dados coletados pelos sensores do sistema hidropônico.

3.1.7. Questão 7: A aquisição do software garante o direito a upgrade gratuito ou a preço compatível?

O sistema será oferecido gratuitamente aos produtores, e todas as versões posteriores do sistema também serão oferecidas sem custo adicional.

3.1.8. Questão 8: A empresa oferece suporte técnico? E Questão 9: A empresa oferece serviço de manutenção de software?

Os participantes do projeto e o responsável pelo Centro de Extensão e Pesquisa da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente serão os responsáveis por oferecer suporte e

manutenção aos produtores que necessitem de auxílio no processo de implantação e utilização do sistema.

3.1.9. Questão 10: O software é capaz de manter o processamento, a despeito da ocorrência de ações inesperadas (entrada de dados incorretos, execuções de ações indesejadas, operações de efeito grave)?

Durante o desenvolvimento do sistema medidas de prevenção foram tomadas durante a programação do microcontrolador e dos *softwares* desenvolvidos. Por exemplo, o microcontrolador verifica se o sensor está em funcionamento ou não antes de coletar seus dados, para evitar que dados incorretos sejam registrados.

3.1.10. Questão 11: Os relatórios são possíveis de serem personalizados aos interesses e necessidades dos clientes (como o nome da fazenda, opção de combinação de dados, entre outros)?

O relatório produzido pelo sistema Web não é passível de personalização. O relatório apenas apresenta os dados coletados nas últimas leituras dos sensores e qual a situação da leitura desses dados de acordo com o valor de referência para cada cultura.

3.1.11. Questão 12: Os resultados parciais e finais são corretos? E Questão 14: Os dados e resultados parciais e finais são consistentes?

Foram realizados diversos testes para calibrar os sensores e garantir que os dados coletados, armazenados e processados são corretos. Os dados apresentados nos softwares desenvolvidos condizem exatamente com os valores coletados pelos sensores e são classificados de acordo com os parâmetros de referência registrados para cada cultura.

3.1.12. Questão 13: Os padrões monetários e técnicos são adequados?

Para o desenvolvimento da interface e saídas do sistema foram utilizadas uma mesma linguagem e validações em campos de valores, evitando que o usuário informe valores incorretos.

3.1.13. Questão 15: As informações estão cientificamente corretas?

Os valores de referência utilizados para determinar a situação de cada um dos dados coletados pelos sensores são baseados em estudos técnicos realizados pela Embrapa (CARRIJO; MAKISHIMA, 2000).

3.1.14. Questão 16: O software é adequado às necessidades práticas do cliente?

O objetivo do sistema é facilitar o processo de produção em hidroponia, uma vez que o produtor precisa monitorar diversas variáveis para evitar problemas em seus cultivos. Com o sistema proposto, o produtor possui informações exatas sobre esses dados, possibilitando que ele atue a fim de minimizar esses problemas em sua produção.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da apresentação das funcionalidades desse sistema, é possível concluir que a Tecnologia da Informação auxilia no processo da produção de uma cultura em sistema hidropônico, possibilitando ao produtor ter acesso a informações que antes teriam que ser coletadas de forma manual e não automatizada. Além disso, tais informações auxiliam o produtor a realizar decisões baseadas em dados técnicos precisos sobre sua produção e o estado em que se encontra os atributos importantes para a hidroponia.

A automação proposta pelo sistema apresenta uma abordagem automática para a coleta de dados que são fundamentais para o acompanhamento do desenvolvimento das culturas em meio hidropônico.

Ao aplicar a tecnologia de *Web Services* foi possível realizar a integração da comunicação entre um microcontrolador, banco de dados, um sistema web e um aplicativo móvel que possibilita que os produtores possam consultar informações coletadas de suas culturas em sistema hidropônico em tempo real, evitando problemas de duplicidade de dados.

A partir da avaliação do sistema conforme sugere Cócáro, Lopes e Campos (2005) confirma-se o potencial do uso do sistema, a partir da confirmação de diversas características definidas para a qualidade do sistema proposto.

Como trabalhos futuros, espera-se poder realizar a comunicação com o microcontrolador através de atuadores, ou seja, será possível realizar ações sobre a hidroponia sem a necessidade de um contato físico. Por exemplo, ativar ou desativar a bomba da hidroponia, adicionar nutrientes na solução automaticamente, entre outros. Além disso, também será desenvolvida uma documentação para orientar os produtores sobre o uso do sistema, em formato de vídeo-aulas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 10^o ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CARRIJO, O. A.; MAKISHIMA, N. (Ed.). Princípios de hidroponia. Brasília: Embrapa Hortícolas, 2000. 27p.

COCARO, H.; LOPES, M. A.; CAMPOS, F. C. A. Qualidade de software agropecuário: um estudo de caso. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.29, n.5, p.1075-1082, Out. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542005000500024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 Mar. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542005000500024>.

NETO, A. J. B. et al. Monitoramento de um cultivo hidropônico através de um circuito de automação e controle. **Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas – UNIT Alagoas**, Alagoas, v.3, n.1, p. 105-116, 2015. Disponível em <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitsexatas/article/view/2644/1534>>. Acesso em 10 Mar. 2018.

FURLANI, P. R. et al. Cultivo Hidropônico de Plantas: Parte 1 - Conjunto hidráulico. 2009. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/hidroponiap1/index.htm>. Acesso em: 10 Mar. 2018

HIDROGOOD. **Como funciona o sistema de hidroponia NFT.** Disponível em: <<https://hidrogood.com.br/noticias/hidroponia/como-funciona-o-sistema-de-hidroponia-nft>>. Acesso em: 03 ago. 2018.

LAPORTA, T. Safra recorde reanima a economia e salva o PIB do 1º trimestre. **G1.** 01 jun. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/safra-recorde-de-graos-reanima-a-economia-e-salva-o-pib-do-1-trimestre.ghtml>>. Acesso em: 08 maio 2018.

MCRBERTS, Michael. **Beginning Arduino.** Apress, 2013.

NETO, E. B.; BARRETO, L. P. As técnicas de hidroponia. In: Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, v. 8, 2012, Recife. **Anais...** Recife: AAPCA, 2012. p. 107-137.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU: após uma década de queda, fome volta a crescer no mundo. 2017.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-apos-uma-decada-de-queda-fome-volta-a-crescer-no-mundo/>>. Acesso em: 08 maio 2018.

SOUZA, A. S. et. al. Horta Hidropônica Automatizada, por Microcontrolador. In: Mostra Nacional de Robótica, v. 6, 2016, Recife. **Anais...** Curitiba: MNR, 2016. p. 1-3.

TACHIKAWA, E. M. Automação de Técnica de Cultivos Hidropônicos. Itatiba: Universidade São Francisco, 09 dez. 2008. Disponível em: <<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1239.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2018.

WAZLAWICK, R. S. Uma reflexão sobre a pesquisa em ciência da computação à luz da classificação das ciências e do método científico. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, v. 6, p. 3-10, 2010.

AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE PRODUTOS DA LINHA MAXIFÓS NA SOQUEIRA DE CANA DE AÇÚCAR

Claudinei Paulo de Lima, professor do curso de Agronegócio da FATEC Ourinhos, claudinei.lima@fatecourinhos.edu.br;

Roger de Oliveira, auxiliar docente do curso de Agronegócio da FATEC Ourinhos, roger.oliveira@fatecourinhos.edu.br;

Sandro Roberto Brancalião, Pesquisador Científico VI,IAC/APTA/SAA, brancaliao@iac.sp.gov.br;

Letícia Blasque Mira, aluna do curso de Agronegócio da FATEC Ourinhos, leblasque@hotmail.com.

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

A cultura da Cana de Açúcar é altamente responsiva em adubação fosfatada, nutriente este que é pouco móvel no solo e o não fornecimento do mesmo, afeta a produtividade e o Açúcar Total Recuperável (ATR). Através do experimento implantado na Usina vertente/Grupo TEREOS de produção de açúcar e álcool localizada em Guaraci/SP, utilizando a linha de produtos *Maxifós* da empresa Nutriceler, combinado com a adubação de cobertura utilizada (04-20-20), foi possível encontrar qual a melhor alternativa para ganhos em produtividade, incremento de ATR e o principal e mais importante, qual o mais viável economicamente. Sendo o tratamento 4 o mais produtivo e o tratamento 7 o mais rentável, devido seu incremento de ATR e seu custo reduzido em relação aos outros tratamentos.

Palavras chaves: Cana-de-açúcar. Adubação fosfatada. Rentabilidade.

ABSTRACT

The Sugar-cane culture, is highly responsive in phosphate fertilization, nutrient that is little moved in the ground and the non-delivery of the nutrient, affect the production and the Total Recoverable Sugar (TRS). Through the implanted experiment in Power Plant Vertente/Grupo TEREOS with production of sugar and alcohol administration in Guaraci/SP, using the *Maxifós* products in Nutriceler company, combined with fertilizing of used cover (04-20-20), could be possible find which is better alternative for profit production, addition of TRS and the principal and more important, which is more economic practicable. Being the treatment 4 more productive and the treatment 7 more profitable, due addition of TRS and the cost reduced in relation each other treatment.

Key- words: Sugar-cane, Phosphate Fertilization, Profitable.

1. INTRODUÇÃO

O manejo do fósforo e alternativas para o manejo do fósforo são pontos importantíssimos em solos tropicais, pois se acredita muito que a soqueira não responda a fósforo e este elemento é pouco móvel no solo e o sistema radicular é renovado constantemente. Sendo assim o presente trabalho justifica-se com o intuito de se obter um manejo que seja ao mesmo tempo palpável ao produtor e tenha excelente ganhos e rendimento de produção e bons índices agronômicos.

A cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) é cultivada no Brasil, especialmente sem irrigação, sob condições de chuva. A prática torna o cultivo vulnerável ao déficit hídrico períodos durante o crescimento da planta, o que reduz a produção. Assim, o rendimento médio do caule de 72mm ha⁻¹ (CONAB, 2013) está abaixo do potencial genético da variedades atualmente cultivadas, que é estimado para chegar até a 300mm ha⁻¹ (Albuquerque e Silva, 2008). Abaixo disso condição de cultivo, menor disponibilidade de água compromete a capacidade da planta absorver nutrientes e modifica sua requisito nutricional. Assim, o conhecimento sobre a cana-de-açúcar nutrição, sob condições de chuva, é essencial para recomendar fertilizações mais precisas (Coleti et al., 2006), reduzindo a custo de produção de fertilizantes. A cana-de-açúcar é amplamente cultivada sob chuva condições e em solos com vários níveis de fertilidade. Contudo, A fertilidade do solo é raramente considerada como um critério para a seleção da variedade a ser plantada. Ou seja, a fertilidade da camada arável muitas vezes é subestimada e não levada em congruência com a classificação dos Ambientes. Sendo assim, o fósforo devido a sua baixa mobilidade no solo e ser altamente móvel na planta requer uma atenção especial no escopo da nutrição de plantas. E utilizando conjuntamente com ácidos húmico, a sua adsorção pode ser influenciada pela presença de cálcio, em solução, pois este mesmo elemento é adsorvido em grupos com carga negativa, e este fenômeno, reduz a repulsão eletrostática dos ânions fosfato e, por conseguinte, a adsorção do P é aumentada.

Como a “contabilidade é o instrumento que fornece o máximo de informações úteis para a tomada de decisões dentro e fora da empresa” (MARION, 2009). É necessária então a utilização desta para viabilizar a utilização de produtos na lavoura, pois só assim saberá de acordo com os resultados das informações, se aquele produto específico será viável financeiramente ao produtor.

2. OBJETIVOS

Diante do exposto, objetivou-se com o presente experimento avaliar qual o melhor tratamento utilizando da linha de produtos Maxifós, aplicados em soqueira na cultura da cana, em quarto corte, para substituir a adubação fosfatada convencional aplicada no solo, como também qual o tratamento mais viável financeiramente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em propriedade da usina vertente/Grupo TEREOS de produção de açúcar e álcool localizada em Guaraci/SP. O tipo de solo trata-se de um Latossolo Vermelho. As parcelas experimentais foram compostas por 5 sulcos com 8 metros de comprimento. Utilizou-se a variedade IAC91-1099 em quarto corte, sendo está bastante responsiva a adubação, porém bastante eclética para os ambientes de produção. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com cinco repetições e os tratamentos foram os seguintes:

Figura 1 - Situação da área onde foi implantado os tratamentos.



Fonte: Do próprio autor

Tabela 3 – Caracterização química inicial do solo, cana soca, variedade IAC91-1099, em quarto corte na camada de 0-20 cm, Guaraci, SP.

Amostra	PH/ CaCl	M.O. g.dm ⁻³	P Resina	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	Al+	V%	NC
0-20 cm	4,0	1,5	6,0	1,61	25,4	4,8	67,0	31,8	42,9	0,4	41,6	0

Fonte: Do próprio autor.

Tabela 4 - Descrição dos tratamentos do experimento II. Cana Soca

Tratamento	Descrição
1	Controle A - 100% dose de fertilizante sólido.600 kg/ha de 4-20-20
2	Controle B – 0 de adubação
3	2 litros de Maxifós P + 2 litros de Maxifós Plus+ 100% de sólido
4	4 litros de Maxifós P + 2 litros de Maxifós Plus+ 100% de sólido
5	6 litros de Maxifós P + 2 litros de Maxifós Plus+ 100% de sólido
6	4 litros de Maxifós P e 4 litros de Maxifós K + 2 litros de Maxifós Plus + 50% de sólido + 6 litros de Nitroceler25 (90 a 120 dae)
7	4 litros de Maxifós P e 6 litros de Maxifós K + 2 litros de Maxifós Plus + 50% de sólido + 6 litros de Nitroceler 25 (90 a 120 dae)

Fonte: Do próprio autor

Tabela 5 - Croqui em Guaraci/SP

R1	T1	T2	T3	T7
	T4	T5	T6	
R2	T2	T1	T4	T3
	T6	T7	T5	
R3	T3	T7	T1	T6
	T5	T4	T2	

R4	T6	T5	T4	T1
	T7	T3	T2	
R5	T5	T6	T1	T4
	T7	T2	T3	

Fonte: Do próprio autor.

Foi avaliada a produtividade média de colmos por hectare (TCH) e o açúcar total recuperável médio (ATR) em Kg por hectare.

Para cálculo do custo de tratamento, foi utilizado os valores disponíveis para aquisição dos fertilizantes em 03 de setembro de 2018.

O valor do ATR utilizado é referente ao mês de abril de 2018.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação dos tratamentos ocasionou aumento de produtividade, mostrando que todas as parcelas que receberam aplicação de adubação obtiveram incremento de produtividade, como mostra a Tabela 4.

Tabela 6 - Produtividade (TCH-tonelada de colmos /ha-TCH) da IAC91-1099 de acordo com os tratamentos estudados.

Parcelas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	77	65	72	71	72	75	74
2	65	71	71	74	71	64	77
3	69	61	68	75	78	61	74
4	67	66	66	75	76	65	55
5	68	67	63	67	73	69	75
Média	69,2	66	68	72,4	74	66,8	71

Fonte: Do próprio autor.

Os resultados apontam também, que a aplicação do tratamento 5, apresentou o melhor resultado quanto a produtividade em Kg ha⁻¹, como também mostra que a não utilização de adubação proporciona o pior resultado quanto a produtividade.

Na Tabela 5, estão demonstrados os resultados quanto ao Açúcar Total recuperável (ATR) em kg ha⁻¹, onde o tratamento 7 apresentou o maior incremento de ATR, sendo 8,87kg/ha superior o tratamento 1, que utilizou somente a adubação recomendada pela análise de solo, e 11,65 kg/ha superior a área onde não fora utilizado adubação, mostrando que o não fornecimento de fósforo interfere no quanto de açúcar a planta pode produzir, diminuindo assim o ganho do produtor.

Tabela 7 - Açúcar Total Recuperável (ATR em Kg/ha-TCH) da IAC91-1099 de acordo com os tratamentos estudados.

Parcelas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	133,89	131,23	151,58	127,62	134,07	136,15	146,16

2	135,33	140,65	142,02	132,64	144,49	128,97	135,96
3	139,72	132,06	129,3	144,92	137,79	130,26	147,9
4	140,52	124,74	126,2	132,73	139,71	134,63	143,91
5	126,84	133,74	131,77	135,06	144,61	139,5	146,73
Média	135,26	132,48	136,17	134,59	140,13	133,90	144,13

Fonte: Do próprio autor.

Conforme aponta Oliveira (2016), nem sempre o tratamento com a maior produtividade, proporciona um maior retorno financeiro. Isto pode ser comprovado na Tabela 6, onde o tratamento 7 mesmo produzindo 3 toneladas a menos que o tratamento 5, se tornou o mais viável financeiramente, devido ao custo do tratamento 5 torná-lo inviável do ponto de vista financeiro.

Tabela 8 - Receita livre do custo do tratamento.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
ATH Médio Kg/ha	135,26	132,48	136,17	134,59	140,13	133,90	144,13
TCH Médio	69,2	66	68	72,4	74	66,8	71
Valor ATH R\$/kg				0,54			
Receita R\$/ha	5.027,50	4.696,37	4.973,46	5.233,83	5.569,68	4.804,17	5.496,34
Custo R\$/ha	1.017,00	0	1.200,96	1.293,08	1.385,20	1.077,18	1.1150,82
Receita Livre do tratamento	4.010,25	4.696,37	3.772,50	3.940,75	4.184,48	3.726,99	4.345,52

Fonte: Do próprio autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente trabalho, pode se entender que o não fornecimento de fósforo à cultura da Cana, interfere na sua produtividade, como também no seu ATR. Mostrando através dos tratamentos que a melhor alternativa ao produtor quanto a produtividade é a aplicação de 6 litros de Maxifós P + 2 litros de Maxifós Plus + 100% de sólido (04-20-20).

No entanto a combinação mais recomendada ao produtor é 4 litros de Maxifós P + 6 litros de Maxifós K + 2 litros de Maxifós Plus + 50% de sólido (04-20-20) + 6 litros de Nitroceler 25 (90 a 120 dae), já que este tratamento, mesmo não proporcionando a maior produtividade, resulta em uma maior rentabilidade, devido seu custo.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE ACS, SILVA AS (2008) Agricultura Tropical: Quatro Décadas De Inovação Tecnológica, Institucional E Política. Embrapa, Brasília. P 1336.

COLETI J.T., CASAGRANDE J.C., STUPIELLO J.J., RIBEIRO L.D. (2006) Remoção De Macronutrientes Pela Cana-Planta E Cana-Soca, Em Argissolos, Variedades RB83486 E SP81-3250. Stab. 24:32-36.

CONAB - Companhia Nacional De Abastecimento (2013) Acompanhamento Da Safra Brasileira: Cana-De-Açúcar. Conab, Brasília. p 102.

MARION, J.Carlos. Contabilidade Básica. 10º Edição. Atlas, 2009.

OLIVEIRA R.; Avaliação De Fontes Nitrogenadas Em Adubação De Cobertura Em Feno Coast-Cross; Monografia FATEC Ourinhos 2016.

POSSIBILIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO PARA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO SOBRE O PROJETO PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL

Valdemir Garcia Neto Melo, Nelson Russo de Moraes

Área Temática: 1 – Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

RESUMO

Este artigo apresenta o programa Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – PAIS criado para auxiliar a agricultura familiar a preservar a segurança alimentar e a aumentar a renda dos produtores com a comercialização de produtos agroecológicos. Este sistema propõe a integração da produção animal e vegetal com princípios agroecológicos em unidades familiares de produção, com a horta em formato de mandala. O objetivo deste artigo foi identificar as possibilidades de comercialização proporcionadas aos agricultores familiares que adotaram esta tecnologia. O tipo de pesquisa caracteriza-se como descritiva e o método aplicado para coleta de dados foi a revisão bibliográfica e documental. Os resultados mostram que os mercados de compras institucionais são os mais procurados pelos produtores, no entanto existem outras possibilidades que podem ser exploradas.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Comercialização. Tecnologia social. Agroecologia. Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

This article presents the program Integrated and Sustainable Agroecological Production - PAIS created to help family agriculture to guarantee food security and increase income of producers with the commercialization of agroecological products. This system proposes the integration of animal and vegetable production with agroecological principles in family units of production, with the garden in mandala format. The objective of this article was to analyze the marketing possibilities offered to the family farmers that adopted this technology. The type of research is characterized as descriptive and the method applied for data collection was the bibliographic and documentary review. The results show that institutional purchasing markets are the most sought after by producers, but there are other possibilities that can be explored.

Keywords: Family farming. Commercialization. Social technology. Agroecology. Sustainable development.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar brasileira tem um importante papel na economia nacional e é responsável por abastecer o mercado interno de alimentos, preservando a segurança alimentar de grande parte da população. Apesar desta importância, estes produtores enfrentam diversas dificuldades como, por exemplo, o acesso ao mercado consumidor. Garantir que haja mercado para a comercialização da produção é fundamental para assegurar a continuidade do trabalho no campo.

Com relação a mercados e agricultura familiar, nota-se uma proliferação de pesquisas sobre a comercialização de produtos em circuitos alternativos. Dentre as principais

características destes circuitos estão a valorização de processos artesanais e técnicas tradicionais de produção alimentar, atributos que são encontrados no meio rural e na agricultura familiar.

Neste contexto o projeto Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) apresenta-se como uma proposta para a agricultura familiar. Trata-se de uma tecnologia social (TS) que propõe a produção de hortaliças e a criação de galinhas, tendo como base os conceitos agroecológicos e a sustentabilidade. A principal característica deste modelo é o formato das instalações, onde o galinheiro é construído no formato de um círculo e os canteiros ao seu redor, formando uma mandala. O objetivo da TS PAIS é garantir a segurança alimentar e aumentar a renda familiar por meio da comercialização dos produtos excedentes.

Iniciado em 2005 e com o apoio da Fundação Banco do Brasil (FBB) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) foram instaladas diversas unidades em todo o Brasil. Diante disso, o presente artigo buscou responder ao seguinte questionamento: quais as possibilidades de comercialização proporcionadas aos agricultores familiares após a implantação do projeto PAIS?

Utilizando o método de revisão bibliográfica, o objetivo principal desta pesquisa foi analisar as possibilidades de comercialização proporcionadas aos produtores que aderiram a esta TS. Para tal foi necessário caracterizar o a TS PAIS, além disso foram identificadas quais as principais formas de comercialização alcançadas pelos produtores que praticam a PAIS em suas propriedades.

Compreender o funcionamento de um sistema como a TS PAIS, que propõe alternativas de desenvolvimento sustentável para a agricultura familiar compõe a justificativa deste estudo. Além disso, busca-se contribuir no debate a respeito das formas de comercialização proporcionadas por meio deste projeto.

O artigo está dividido em cinco seções. A primeira é a introdução, já apresentada, onde é realizada uma contextualização sobre tema. A segunda seção é apresentada a metodologia de pesquisa. Na terceira são apresentadas definições sobre agricultura familiar, sobretudo a respeito de discussões sobre acesso a mercados, assim como é apresentada uma apreciação sobre a TS PAIS, descrevendo sua origem, características, implantação e comercialização previsto neste sistema. Na quarta encontram-se as discussões sobre os resultados encontrados. E, por fim, apresenta-se as considerações finais.

2. METODOLOGIA

Considerando que este estudo busca identificar possibilidades de comercialização após a implantação da TS PAIS, por meio de estudos já publicados, a metodologia utilizada para a realização deste estudo foi, quanto a natureza, classificada como básica, uma vez que não foi realizada aplicação prática. Quanto aos objetivos, caracteriza-se como descritiva, pois expõe as características do projeto PAIS e dos agricultores familiares considerando a forma de comercialização utilizada por eles.

Em relação ao tipo de pesquisa, optou-se pela revisão bibliográfica e documental, a partir de materiais já publicados para coletar os dados necessários. Já em relação a abordagem caracteriza-se pela qualitativa, uma vez que procurou-se explorar as características e o contexto referente a comercialização.

Os procedimentos metodológicos adotados para a realização deste estudo estão dispostos na Figura 1.

Figura 1 - Método aplicado para o desenvolvimento da pesquisa

Natureza	• Básica
Objetivo do estudo	• Descritiva
Abordagem	• Qualitativa
Tipo de pesquisa	• Revisão Bibliográfica

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto a seleção dos estudos aplicados nesta revisão, foram encontrados por meio de buscas em eventos e periódicos de áreas relacionadas utilizando o meta-buscador *Scholar Google*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 AGRICULTURA FAMILIAR

A Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, prevê como agricultor familiar aquele que exerce atividades produtivas no meio rural, tendo que atender à alguns requisitos, tais como possuir uma área de até 4 módulos fiscais, utilizar a força de trabalho dos membros da família na propriedade, ter a maior parte da renda vinda de atividades realizadas dentro do seu imóvel e ter a participação da família na gestão da unidade de produção (BRASIL, 2006).

A agricultura familiar possui um papel fundamental no setor de alimentos no Brasil, sendo responsável por uma expressiva parcela de alimento in natura produzido em território nacional (SCHNEIDER, NIEDERLE, 2008).

Segundo o último levantamento do Censo Agropecuário, realizado em 2006, os estabelecimentos rurais pertencentes à agricultura familiar representaram 84% do total (IBGE, 2006). Ainda com base no levantamento, cerca de 90% de municípios de até 20 mil habitantes têm na agricultura familiar sua base econômica constituída (IBGE, 2006).

Mesmo produzindo em uma área relativamente menor, os produtores familiares desempenham a função de abastecer parte do mercado interno de alimentos, principalmente com alimentos básicos, como grãos e hortaliças, preservando a segurança alimentar (IBGE, 2006). Ainda com base nos dados do IBGE (2006), dentre os principais itens produzidos por unidades de produção familiar estão a mandioca, feijão, milho, café e arroz.

Com relação ao acesso da produção familiar ao mercado consumidor, Niederle, Fialho e Conterato (2014) notaram que houve uma propagação de pesquisas voltadas a este assunto que abordam sobre novos mercados alimentares.

De acordo com os autores estes estudos analisam as condições para inserir estes produtores em circuitos alternativos de comercialização. Para os autores estes circuitos se abrem a partir do reconhecimento, por parte dos consumidores, em valores tradicionais do meio rural, como por exemplo prática de princípios tradicionais, ecológicos, orgânicos ou artesanais aplicados para a produção de alimentos. O foco destes estudos é voltado em analisar o potencial de inserção dos produtores familiares neste mercado, incorporando produtores que têm dificuldade de se inserir em novos canais de comercialização (NIEDERLE, FIALHO, CONTERATO 2014).

Dessa forma, observa-se que algumas técnicas produtivas desenvolvidas para serem implementadas na agricultura familiar possuem convergências com estes estudos. A tecnologia social PAIS é umas dessas técnicas.

3.2 PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL (PAIS)

A tecnologia social PAIS é uma técnica de produção voltada para a agricultura familiar (NDIAYE, 2016). Idealizada pelo engenheiro agrônomo Aly Ndiaye, na região de Petrópolis (RJ) no final da década de 90, o projeto conta com o apoio de instituições como FBB e SEBRAE. Essas parcerias permitiram que o projeto, a partir de 2005, fosse expandido para outras regiões no Brasil (SEBRAE, 2016).

Este projeto é caracterizado como tecnologia social por respeitar as características propostas pelo conceito, como a de ser reaplicável em outras localidades preservando as particularidades de cada região, ter a participação na comunidade em seu desenvolvimento, e por representar uma transformação social (SEBRAE, 2013). Para o Instituto de Tecnologia Social – ITS (2004, p. 26) tecnologia social é apresentada como um “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida”.

A TS PAIS apresenta-se como uma técnica de produção agroecológica que prevê a integração entre a produção animais e vegetal para proporcionar desenvolvimento social às famílias participantes, buscando assegurar a segurança alimentar e aumentar a renda, por meio da comercialização da produção excedente (THOMAS, 2009).

De forma complementar Ndiaye (2016) acrescenta que o programa tem por objetivo propiciar alternativas para garantia da segurança alimentar e qualidade nutricional das famílias, assim como possibilitar a comercialização de produtos agroecológicos que poderão complementar a renda das unidades produtoras.

De maneira mais específica, os objetivos do programa PAIS são:

- i) promover a segurança alimentar, a economia solidária, o combate à fome e a pobreza extrema, possibilitando a inclusão social; ii) realizar gradativamente a inclusão de novos hábitos e costumes saudáveis na população de baixa renda, através

do consumo diversificado de vegetais e animais sem agrotóxicos, melhorando a saúde das famílias beneficiadas; iii) estimular a adoção de práticas agrícolas que conservam o meio ambiente em unidades de produção familiares; iv) melhorar a renda das famílias beneficiadas com a comercialização do excedente da produção (NDIAYE, 2016 p. 23).

Neste sentido Romão (2010) divide os objetivos da TS PAIS em duas etapas. A primeira busca propiciar as famílias uma alimentação de maior qualidade, preservando a segurança do alimento, melhorando a qualidade nutritiva por meio da produção agroecológica e garantindo assim o acesso ao alimento. Em um segundo momento, a autora destaca que o projeto objetiva agregar renda às famílias por meio da comercialização da produção excedente.

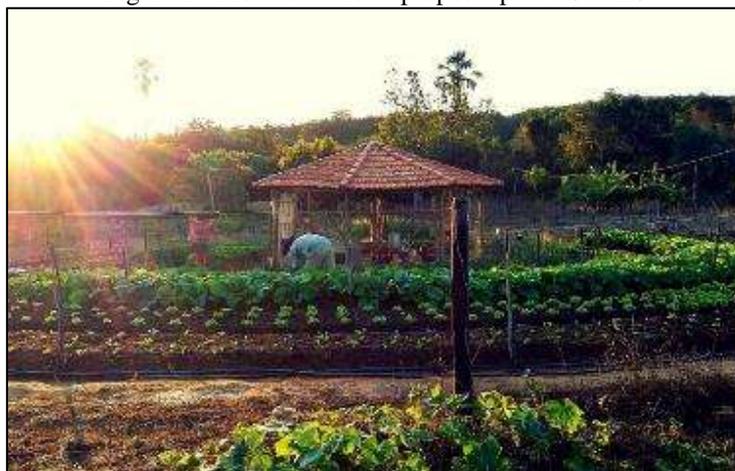
Ndiaye (2016, p. 24) relata que este modelo de produção “pode ser praticado por agricultores de baixa renda, assentados em Programas de reforma agrária, produtores de áreas remanescentes de quilombos e participantes de programas sociais do governo”.

Considerada uma tecnologia social, a PAIS propõe a replicação deste modelo produtivo para diferentes famílias e diferentes regiões no Brasil (ROMÃO, 2010). Para isso, contando com o apoio do SEBRAE e da FBB, esta tecnologia vem sendo implantada em diversos estados, sendo adaptada de acordo com a realidade e particularidades de cada região (FBB, 2008).

Ainda nesta perspectiva, de acordo com Romão (2010), foram implantadas 3455 mil hortas da TS PAIS entre 2005 até 2009, contemplando cerca de 160 municípios em 17 estados brasileiros beneficiando assim mais de 17 mil pessoas.

Quanto as características desse modelo de produção, segundo orientações do SEBRAE (2013), a TS PAIS prevê a instalação de canteiros circulares para a produção de hortaliças com a irrigação por gotejamento. No centro dos canteiros é instalado um galinheiro, integrando a produção animal e vegetal. O modelo ainda prevê a instalação de um quintal agroecológico, com árvores frutíferas nativas, além de um espaço disponibilizado as aves para pastar, com acesso ao galinheiro no centro da horta. A Figura 2 apresenta um exemplo de horta no formato previsto pelo modelo PAIS.

Figura 2 - Modelo de horta proposta pela TS PAIS



Fonte: (FBB, 2008)

Dessa forma, observa-se que a TS PAIS é considerada agroecológica por preservar os recursos naturais e não aplicar defensivos químicos, evitando danos ao meio ambiente. Também é considerada integrada pois aplica a produção de hortaliças consorciada à produção de aves utilizando os dejetos dos animais para adubação da horta e os restos da horta para complementar

a alimentação das aves. Por fim, é sustentável por preservar o meio ambiente, respeitar as características sociais das famílias e por possibilitar a comercialização da produção.

No que diz respeito à instalação da TS PAIS, para serem implantadas estas unidades alguns critérios devem ser respeitados. Neste sentido Romão (2010) aponta que apesar de existirem critérios básicos para a seleção dos produtores, a articulação entre os envolvidos ocorre de maneira distinta, seguindo as características de cada região.

A cartilha desenvolvida pelo SEBRAE (2009, p. 13) aponta que os critérios utilizados para selecionar as comunidades beneficiadas com o sistema PAIS são: “disponibilidade de água, energia elétrica, tipo de solo, um terreno disponível (próprio ou cedido pela prefeitura) e interesse dos agricultores na proposta”.

Ainda sobre a implantação, Santos e Rozendo (2015) acrescentam que o processo envolve a seleção das famílias passa por visitas aos agricultores para identificar o interesse em participar, assim como esclarecer os objetivos desta técnica de produção às famílias.

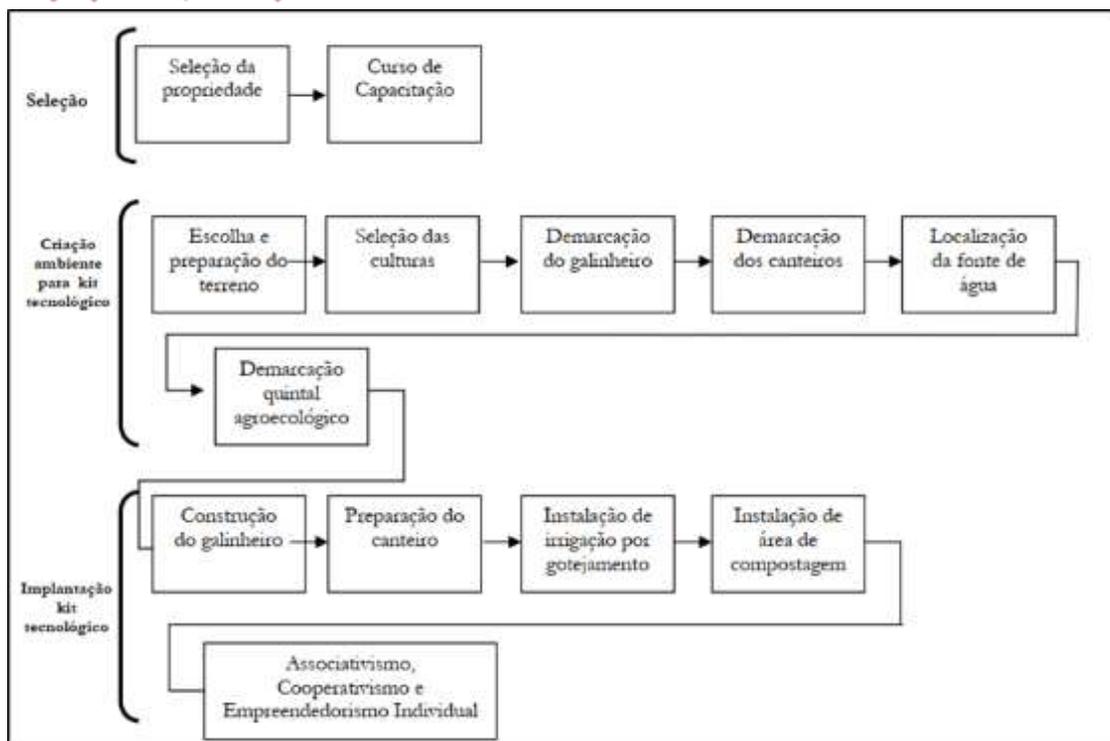
Após serem realizadas as entrevistas e selecionados os produtores, são oferecidos aos agricultores cursos para capacitação dos mesmos, quem contemplam desde informações sobre agroecologia, técnicas de manejo até sobre comercialização (SANTOS, ROZENDO 2015). De acordo com Serafim, Santos e Faria (2013), os cursos oferecidos geralmente são aplicados aos finais de semana na própria comunidade selecionada.

Complementando à discussão, Romão (2010) aponta que o processo ocorre em dez etapas, a saber:

Escolha e preparação do terreno; seleção das culturas; demarcação do galinheiro, dos canteiros circulares e da fonte de água; construção do galinheiro; preparação dos canteiros; preparação para o uso de energia; montagem do sistema de irrigação por gotejamento; construção do sistema de compostagem e produção de adubos naturais; implantação do quintal agroecológico; preparação para acesso ao mercado, para o associativismo e a comercialização (ROMÃO, 2010, p. 56).

Para ilustrar o processo de implantação, na Figura 3 apresenta-se um fluxograma do processo, conforme foi apresentado por Serafim, Jesus e Faria (2013).

Figura 3 - Fluxograma de implantação da TS PAIS



Fonte: (SERAFIM, JESUS, FARIA, 2013).

De acordo com a ilustração observa-se que o processo pode ser dividido em três etapas. A primeira é a seleção e capacitação dos beneficiários. A segunda etapa representa-se pela adequação do terreno para o recebimento do kit tecnológico. E a terceira etapa, considera-se a implantação do projeto, representada pela construção do galinheiro, instalação do sistema de irrigação e compostagem, além da organização e planejamento para a comercialização.

De acordo com o SEBRAE (2009) a relação entre os produtores envolvidos no projeto é um dos pontos fundamentais para que ocorra o desenvolvimento do projeto. Por meio do associativismo e cooperativismo os produtores podem se organizar e potencializar a capacidade de produção, facilitando assim o acesso a mercados e aumentando a capacidade produtiva, além de facilitar o acesso aos programas de compras governamentais.

Sobre a participação nos programas de compras governamentais, também conhecido como mercados institucionais, de acordo com o SEBRAE (2013) os produtores das unidades PAIS tem o perfil para comercializar sua produção por meio desses canais, tanto pelo Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, como também pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.

O PAA é um programa que foi desenvolvido pelo Governo Federal do Brasil e tem contribuído para fortalecer a agricultura familiar. Este programa permite que o governo compre produtos de agricultores familiares de maneira direta, distribuindo os alimentos para projetos assistências específicas, como por exemplo as cozinhas comunitárias e restaurantes populares ou então presídios, creches e hospitais (SEBRAE, 2013).

Já sobre o outro programa, o PNAE, por meio da Lei nº 11.947, prevê que 30% da verba utilizada para aquisição da alimentação ofertada aos alunos das escolas públicas seja adquirida da agricultura familiar, garantido assim a compra de parte da produção familiar, estimulando a continuidade das famílias nesta atividade (FNDE, 2018).

Uma das exigências aos produtores familiares para acessar este mercado é ter a Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP. Este documento identifica o produtor como agricultor

familiar, representando a pessoa física da unidade familiar. A DAP também pode concedida para produtores organizados em associações ou cooperativas, neste caso, representados pela pessoa jurídica (SEBRAE, 2013).

De acordo com o SEBRAE (2013) além de acessar os mercados de compra institucional, os produtores de unidades PAIS também podem realizar iniciativas empreendedoras e buscar outros meios para a comercialização dos produtos. Além disso, como destacado pelo SEBRAE, os produtos adquiridos no sistema PAIS possuem características agroecológicas, que pode representar maior valorização quando comercializados em mercados específicos.

Um exemplo pode ser encontrado na certificação de produtos orgânicos. Produtos com esta certificação possuem um selo que garante aos consumidores características no processo de produção que garantem a não utilização de agrotóxicos.

Segundo o SEBRAE (2013, p. 42) “a qualidade dos produtos orgânicos é resultado de regulamentos técnicos próprios e é garantida de três formas: a Certificação por Auditoria, fornecida por empresas de inspeção e auditoria, a certificação por Sistemas Participativos de Garantia e a oriunda do Controle Social para a Venda Direta sem Certificação”.

Serafim, Jesus e Faria (2013) descrevem estes três tipos de certificação de maneira mais detalhada. No primeiro tipo de certificação a auditoria da produção é realizada pela empresa certificadora de acordo com as normas estabelecidas pela legislação brasileira, para então ser emitido o certificado.

Quanto ao segundo mecanismo de certificação, os sistemas participativos de garantia são formados por meio do reconhecimento dos membros do sistema, formado pelos fornecedores, agricultores e consumidores, junto ao Organismo de Avaliação da Conformidade – OPAC. Esta organização corresponde a empresa que realiza a auditoria e concede a certificação (SERAFIM, JESUS, FARIA 2013).

Já o último mecanismo de certificação, trata-se de uma exceção na legislação aberta pelo governo que isenta a obrigatoriedade de certificação para a comercialização de produtos orgânicos, permitindo a venda direta ao consumidor final. Para isso, é necessário que os produtores estejam vinculados a uma Organização de Controle Social – OCS, que pode ser formada por agricultores organizados em associações, cooperativas, com personalidade jurídica ou não. Depois de criada, a organização deve se credenciar em algum órgão fiscalizador conveniado junto ao governo para poder atuar (SERAFIM, JESUS, FARIA, 2013).

Sendo assim, conforme as informações apresentadas, a TS PAIS pode proporcionar benefícios aos produtores por meio de melhores condições alimentares, de trabalho e complementando a renda. Além disso, o sistema ainda prevê a organização dos produtores com o objetivo de acessar novos mercados.

3.3 POSSIBILIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO NA TS PAIS

Investigando quais as principais possibilidades de comercialização proporcionadas aos agricultores familiares após a implantação da TS PAIS, são encontrados diversos estudos a respeito. Dentre as possibilidades de comercialização dos produtos descritos nos estudos levantados sobre o projeto o que mais se destacou foi o acesso ao mercado institucional. No Quadro 1 são apresentados todos os canais identificados de acordo com cada autor.

Quadro 1 - Possibilidades de comercialização identificadas após a implantação da TS PAIS

Autor(es)	Canais de comercialização identificados
Serafim, Jesus e Faria (2013)	Mercados institucionais

Silva e Caleman (2014)	Feira agroecológica e mercados institucionais
Rosado et al. (2014)	Mercados institucionais
Alvarez et al (2015)	Feira agroecológica; mercados institucionais; venda direta dentro da propriedade.
Albuquerque et al (2015)	Venda direta dentro da propriedade; feira agroecológica
Santos e Rozendo (2015)	Feira agroecológica e mercados institucionais
Ndiaye (2016)	Mercados institucionais
Andrade, Silva e Caleman (2016)	Mercados institucionais
Alderete e Schlindwein (2016)	Feira agroecológica

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme apresentado na ilustração o acesso a mercados institucionais caracterizam-se como os mais citados pelos autores. A respeito disso, Serafim, Jesus e Faria (2013) descrevem que os agricultores que produzem na TS PAIS adotam a comercialização em programas de governamentais pela regularidade de compra, que representa segurança e contribui para a continuidade desta tecnologia.

Silva e Caleman (2014), por sua vez, atribuem à garantia de compra como a principal vantagem deste canal de comercialização, embora o preço pago algumas vezes seja inferior a outros mercados. Esse ponto de vista é o mesmo que apresentam Santos e Rosendo (2015) relatando que a maior parte dos agricultores optam por vender a produção aos mercados institucionais.

Ainda sobre este canal, Rosendo et al (2015) relatam que em 2012, 19 famílias produtoras no projeto PAIS comercializaram 30 toneladas de sua produção pelo PAA, aumentando a renda das famílias.

Colocando um ponto de vista mais crítico sobre este canal de comercialização, Andrade, Silva e Caleman (2016) descrevem que a satisfação dos produtores pode estar mais relacionada a garantia de venda, do que aos ganhos. Para os autores este mercado faz com que a comercialização seja realizada em apenas um canal, o que pode gerar uma dependência dos produtores.

Os autores Silva e Caleman (2014) destacam que os mercados institucionais não são exclusivos para os produtores do projeto PAIS, trata-se de um programa voltado para produtores familiares de modo geral. Ainda segundo os autores, os produtores de unidades PAIS podem ter um adicional de 30% sobre o valor de venda, caso a produção seja orgânica.

Outro canal descrito pelos autores foi a realização de feiras agroecológicas. Para Silva e Caleman (2014) a principal característica deste canal de comercialização é a regularidade, sendo realizadas duas vezes por semana em pontos fixos. Partilhando da mesma percepção, Alvarez et al (2015) expõem que os agricultores optam pela comercialização em feiras agroecológicas devido a regularidade, no caso apresentando pelos autores era realizada semanal, e o preço pago pelos produtos, maior do que em outros canais.

No estudo realizado por Santos e Rozendo (2015) a comercialização dos produtos colhidos em unidades PAIS em feiras agroecológicas também foi evidenciada. Conforme apresentado pelos autores, nem sempre toda a produção era comercializada, pelo fato do preço ser maior ao consumidor, no entanto gerava liquidez imediata.

Analisando essa forma de escoamento da produção percebe-se que um ponto em comum entre os estudos é a presença de uma cooperativa. A principal função da cooperativa nesta conjuntura é o planejamento da produção e a comercialização nas feiras somente pode ser realizada pelos cooperados.

Além dos canais de comercialização apresentados nota-se, em alguns estudos, casos onde os produtores agregaram ainda mais valor à produção por meio da certificação de orgânicos. Foi identificado que o processo realizado pelos produtores se caracterizou tanto em certificação por auditoria, fornecidas por empresas de inspeção, quanto por Controle Social na Venda Direta.

No caso da certificação por auditoria apresenta-se no estudo de Silva e Caleman (2014), onde os autores descrevem que parte dos produtores que participam da PAIS e integram a cooperativa local – ORGANOCOOP – possuem parte de sua produção certificada pelo Instituto Biodinâmico – IBD.

Quanto a Certificação Social na Venda Direta, Rosado et al. (2014) citaram que os produtores das unidades PAIS adquiriram se vincular junto à Organização de Controle Social – OCS – sendo cadastrados como produtores familiares orgânicos. De modo convergente Albuquerque et al (2015) constataram que as unidades PAIS apresentam o perfil desejado para cadastramento como OCS.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os objetivos desta pesquisa de identificar e analisar as possibilidades de comercialização proporcionadas aos produtores que instalaram unidades da TS PAIS, foi identificado que os produtos podem ser comercializados em feiras agroecológicas, venda direta dentro da propriedade e aos mercados institucionais.

Nota-se que existe preferência por parte dos produtores em comercializar a produção por meio de mercados institucionais. Dentre os motivos observados, evidencia-se que a garantia de compra é o principal atrativo para os produtores ao adotar este meio, gerando uma renda fixa aos mesmos.

Visto que comercializar a produção por meio de um único canal pode apresentar-se como um risco, uma possível alternativa para diversificar os canais de comercialização, reduzindo os riscos de se ter apenas um canal de venda, seria por meio da certificação de produtos orgânicos, principalmente nos casos onde existe um nível de cooperação entre os produtores.

Percebendo a complexidade dos atores sociais envolvidos no desenvolvimento deste modelo de produção e a heterogeneidade dos agricultores familiares no Brasil, indica-se que futuras pesquisas a respeito deste tema sejam voltadas para identificar as particularidades de cada região, para analisar de forma mais aprofunda o processo de comercialização.

A partir dessas informações, e considerando os limites deste estudo que se absteve da aplicação prática, entende-se que a TS PAIS se apresenta como uma proposta de agregar valor à produção de unidades familiares, além de promover a segurança alimentar. A aplicação de princípios agroecológicos, além de trazer benefícios relacionados à segurança do alimento, possibilita aos agricultores agregar valor à produção.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. L. C. de; SOARES, C. J. de S. R.; CARVALHO, L. F. de; SILVA, V. T. M. Perfil dos produtores do programa produção agroecológica integrada e sustentável da região semiárida do Piauí. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, may 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2Bow3Wh>>. Acesso em: 02 maio 2018.

ALDERETE, E. A. E.; SCHLINDWEIN, M. M. Sistema De Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) em pequenas propriedades rurais do município de dourados-MS: uma análise socioeconômica. **II Seminário de Agroecologia da América do Sul – AGROECOL**, Dourados: MS, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2MD7FVp>> Acesso em 02 maio 2018.

ALVAREZ, C. R. da S.; SANTANA, L. F. da R.; CARVALHO, A. H. de O.; ALMEIDA, R. de; MENDONÇA, V. Q. de. Tecnologia social e geração de renda: o programa de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) no Território Caparaó, ES. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, may 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2wd7ypo>>. Acesso em: 02 maio 2018.

ANDRADE, I. C. de; SILVA, D. B. da; CALEMAN, S. M. de Q. Análise da eficácia social de um programa de produção agroecológica destinado a pequenos produtores rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. v. 12, n. 2, p. 22-43, 2016, Taubaté, SP. Disponível em: <<https://bit.ly/2BwR7Ka>> Acesso em: 02 maio 2018.

BRASIL. **Lei n. 11.326**, de 23 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <<https://bit.ly/157rNWd>> Acesso em: 03 maio 2018.

FBB – Fundação Banco do Brasil. **PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável: mais alimento, trabalho e renda no campo**. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/2OLyN1O>> Acesso em 05 maio 2018.

FNDE, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Sobre o PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar**. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2ONsOcN>> Acesso em: 01 maio 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**, Rio de Janeiro, p. 1-777, 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/2zl2pim>> Acesso em: 01 maio 2018.

ITS, Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia Social no Brasil: direito à ciência e ciência para cidadania**. Caderno de Debate. Instituto de Tecnologia Social. São Paulo, Brasil, 2004. Disponível em: <<https://bit.ly/2qTh0eC>> Acesso em 01 maio 2018.

NDIAYE, Aly. **Análise do desenvolvimento do programa PAIS-Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, enquanto estratégia para geração de renda e segurança alimentar e nutricional de sistemas de produção familiares**: Estudo realizado nos estados do Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul. 2016. 50 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Agricultura Orgânica). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2PnkGRu>> Acesso em 30 abr. 2018.

NIEDERLE, P. A.; FIALHO, M. A. V.; CONTERATO, M. A. A pesquisa sobre agricultura familiar no Brasil – aprendizagens, esquecimentos e novidades. **RESR**, Piracicaba - SP, v. 52, n. 1, p. 09-24, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2nRnTfK>> Acesso em 11 abr. 2018.

ROMÃO, M. M. Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS), uma tecnologia social para a construção da segurança alimentar. In: MORAIS, L.; BORGES, A. **Novos paradigmas de produção e consumo: experiências inovadoras**. Instituto Pólis: São Paulo, 2010. Disponível em <<https://bit.ly/2vXlhBf>> Acesso em: 02 maio 2018.

ROSADO, A. P. N.; OLIVEIRA, R. G. M. da C; HECKLER, B. M. M; MATOS, R. S. de S; SAMPAIO, M. A. R. Políticas públicas para o fortalecimento da agricultura familiar e promoção do desenvolvimento sustentável: o caso do pré-assentamento Chapadinha. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 9, n. 3, dec. 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2L61dl2>>. Acesso em: 02 maio 2018.

SANTOS, R. F. dos; ROZENDO, C. de. Rupturas e continuidades do sistema de produção Agroecológica integrado e sustentável-pais em Macaíba, RN. **Campo-território: revista de geografia agrária**, v. 10, n. 20, p. 276-304, jul., 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2wfnRSj>> Acesso em 01 maio 2018.

SCHNEIDER, S.; NIEDERLE, P. A. **Agricultura familiar e teoria social: a diversidade das formas familiares de produção na agricultura**. Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 989-1014, 2008.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável: mais alimento, trabalho e renda no campo**. Cartilha passo-a-passo. 3 ed. Brasília: SEBRAE, 2009

_____. **Cartilha PAIS Produção Agroecológica Integrada e Sustentável**. 3ª Ed. Brasília, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2wIFlaD>> Acesso em: 01 maio 2018.

SERAFIM, M. P.; JESUS, V. M. B. de; FARIA, J. Tecnologia social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 20, n. 1, p. 169-181, fev. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2wgo8ol>>. Acesso em: 01 maio 2018.

SILVA, D. B.; CALEMAN, S. M. Q. Sistemas agroindustriais sustentáveis: uma aplicação da economia dos custos de transação. **Revista Brasileira de Administração Científica**, Aquidabã, v.5, n.3, p.287- 304, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2L6w8gV>> Acesso em 01 maio 2018.

THOMAS, H. E. Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. In: OTTERLOO, A (org.). **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: Distrito Federal, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2BBCDJp>> Acesso em 03 maio 2018.

UMA ANÁLISE DA OFERTA NO VAREJO BRASILEIRO DE PRODUTOS ORIUNDOS DE PROCESSO DE PRODUÇÃO COM BEM-ESTAR ANIMAL

Priscila Hitomi Inoue, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, priscila.inoue@fatec.sp.gov.br

**Marco Antonio Silva de Castro, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos,
marco.castro@fatecourinhos.edu.br**

**Gilmara Bruschi Santos de Castro, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos,
gilmara.santos@fatec.sp.gov.br**

Área Temática: Mercado, comercialização e comércio internacional

RESUMO

A conscientização sobre as práticas realizadas nos sistemas de produção animal vem aumentando a cada dia entre os consumidores. Num mundo cada vez mais conectado, o acesso às informações e o seu compartilhamento ficou mais fácil e com isso, o consumidor questiona mais sobre a origem do produto e vem buscando alternativas mais saudáveis, com maior qualidade e de empresas que se preocupam com o bem-estar animal. Atentos a esse comportamento, granjas e fazendas estão mudando a forma de criação dos animais com práticas mais responsáveis e humanitárias. Isso tem trazido benefícios não só para os animais, como também para os produtores, para o meio ambiente e para o consumidor final. Baseado nisso, foi realizado um estudo de caso para analisar como está a oferta de produtos oriundos de processos de produção com bem-estar animal no varejo brasileiro. A pesquisa foi feita em um supermercado da rede Pão de Açúcar e o que se pode verificar é que produtos certificados têm maior valor agregado e apresentam preço mais elevado que os convencionais e estão restritos a algumas categorias de alimentos, ou seja, as boas práticas nos sistemas de produção ainda precisam alcançar outras espécies e categorias de animais a fim de aumentar essa variedade de produtos. Assim, com um consumidor mais atento e com o reforço da comunicação do varejista com os seus clientes, esses produtos se tornarão mais presentes na mesa do consumidor.

Palavras-chave: Consumidor. Frango. Ovos.

ABSTRACT

It is known that awareness of the practices carried out in animal production systems is increasing every day among consumers. In an increasingly connected world, access to information and its sharing has become easier and as a result, consumers are questioning more about the origin of the product and are looking for healthier, higher quality alternatives and companies that care about animal welfare. Aware of this behaviour, farms are modifying the way animals are raised with more responsible and humanitarian methods. This has brought benefits not only to the animals, but also to the producers, to the environment and to the end consumer. Based on this, a case of study was performed to analyze how is the offer of products from animal welfare production processes in Brazilian market. The research was done in a supermarket of Pão de Açúcar and what could be verified was that certified products have higher added value and are priced higher than conventional ones and are restrict to some categories of food, that is, the good practices in the production systems still need to reach other types and categories of animals with the purpose of increase this variety of products. Thus, with a consumer more aware and with the reinforcement of communication from the retailers, these products will become more common in the consumer's dinner table.

Keywords: Consumer. Broiler. Eggs.

1. INTRODUÇÃO

Com a facilidade de acesso às informações e à sua disseminação, o consumidor vem se conscientizando cada vez mais sobre as práticas realizadas nos sistemas de produção animal. Com isso, empresas já passam a disponibilizar algumas linhas de produtos com o selo que atesta o cumprimento de boas práticas na criação dos animais. Entre as categorias de produtos existentes estão ovos, laticínios e as carnes (CERTIFIED HUMANE BRASIL, s.d. a).

Tanto na produção de frangos como na de ovos, não se tem o uso de antibióticos. Nesse sistema de criação, as aves são criadas livres de gaiolas, com acesso às áreas externas, recebem ração com alimentos de origem vegetal, livre de antibióticos e livre de transgênicos. A produção pode ainda ser realizada no sistema orgânico, os ovos podem ser enriquecidos com ômega 3, selênio e um complexo de vitaminas (CERTIFIED HUMANE BRASIL, s.d. b).

Na produção do leite, as vacas são confinadas ao ar livre, no chão batido e contam com árvores para o sombreamento e espaço livre suficiente para o bem-estar do rebanho. Assim como na criação de aves, não há a utilização de antibióticos, hormônios e subprodutos de origem animal em qualquer alimento que é oferecido ao gado (MEQ, s.d.).

Outros exemplos de produtos certificados são aqueles utilizados na panificação e confeitaria, como os ovos desidratados, pasteurizados e fermento biológico. Nesses casos, a empresa, apesar de não ter animais no seu processo de produção, adquire a matéria prima apenas de fazendas e granjas que utilizam práticas responsáveis e humanitárias na criação dos animais (CERTIFIED HUMANE BRASIL, s.d. c).

No bem-estar animal, são envolvidas práticas relacionadas à sanidade, ambiência, manejo, nutrição, ao gerenciamento na produção e aos cuidados no transporte e abate. O Conselho do Bem-estar de Animais de Produção do Reino Unido (Farm Animal Welfare Council – FAWC) desenvolveu os critérios das cinco liberdades fundamentais. Os animais devem ser: a) livres de fome e sede; b) livres de desconforto; c) livres de dor, ferimentos e doenças; d) livres para expressar seu comportamento natural; e) livres de medo e angústia (Santiago, 2018).

A fim de atender a esses critérios, o sistema de produção deve proporcionar um ambiente agradável aos animais, onde estejam protegidos de predadores e intempéries climáticas como chuva e vento, com controle térmico, acesso à água de qualidade, à uma alimentação balanceada e a espaço adequado para que possam expressar seus comportamentos naturais, tanto em áreas de confinamento quanto nas áreas externas. Com essas condições, reduz-se o número de brigas já que não há a necessidade de disputa por espaço, água e comida, e com isso, diminui a ocorrência de machucados e hematomas nos animais. Em caso de ferimentos e doenças, eles devem ser tratados prontamente de forma humanizada para evitar o sofrimento. Um outro fator importante é a preparação dos funcionários. Estes, quando pouco preparados e preocupados com a qualidade de vida do rebanho, tendem a bater nos animais e os submetem a outros tipos de maus tratos para acelerar a movimentação entre os locais. Esse manejo mal feito e a falta de cuidado podem provocar danos físicos, mentais e comportamentais no animal (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2018).

Para ajudar na identificação desses produtos, o consumidor pode buscar por dois selos, o da Certified Humane e o da WQS (World Quality Services, s.d.).

No Brasil, o representante da Humane Farm Animal Care, uma organização internacional sem fins lucrativos de certificação voltada para a melhoria da vida das criações animais na produção de alimentos, desde o nascimento até o abate, é o Instituto Certified Humane. Um dos principais objetivos das suas normas é garantir que os animais expressem seus comportamentos naturais, sem gaiolas (*cage-free*) ou confinamentos de movimentos, permitir que tenham uma alimentação nutritiva e específica da espécie, sem subprodutos de origem animal, proibir o uso de antibióticos e hormônios promotores de crescimento, garantir um ambiente de moradia adequado e fornecer programas de formação para todos os tratadores de animais nas fazendas e granjas e normas para abate humanitário (CERTIFIED HUMANE BRASIL, s.d. d).

Assim como a Certified Humane, a WQS também certifica o bem-estar animal, com o enfoque em garantir que a alimentação seja estritamente de origem vegetal, que não tenha a utilização de antibióticos nem melhoradores de desempenho e que a rastreabilidade do produto seja mantida em toda a cadeia produtiva (WQS, s.d.).

Os bons resultados que se obtém ao garantir a qualidade de vida dos animais vão se acumulando ao longo de todo o processo de produção, do nascimento ao abate, até a chegada dos produtos para o consumidor. Além dos benefícios para os animais, que vivem de forma mais saudável e ativa, é menos danoso para o meio ambiente e mais rentável para o produtor. Animais criados com conforto e bem-estar adoecem menos, ganham peso mais rápido, diminuindo os custos e elevando as receitas. Comparado aos sistemas intensivos de criação, há um menor consumo de alimento, água e combustível, reduzindo os gastos e o impacto ambiental. Além disso, a emissão dos gases do efeito estufa também são menores quando os animais estão mais saudáveis e dispõem de melhores condições de bem-estar (ALLTECH, 2016).

Dessa forma, granjas, fazendas e indústrias alimentícias ganham eficiência, melhoram a qualidade do produto, que passa a ter um maior valor agregado e aumentam a competitividade e a sua participação no mercado. Atitudes como essas conquistam a admiração e preferência do consumidor (CERTIFIED HUMANE BRASIL, s.d. e).

A pedido da World Animal Protection, a Ipsos realizou uma pesquisa no primeiro semestre de 2016 para identificar a percepção do consumidor sobre o bem-estar animal na América Latina. Dos brasileiros entrevistados, 82% deles comprariam produtos com o selo de bem-estar animal. Além disso, nove entre cada dez brasileiros acreditam que o uso de práticas responsáveis e humanitárias geram produtos de melhor qualidade e no geral, são os jovens entre 18 e 29 anos que têm uma maior preocupação com os métodos de abate (WORLD ANIMAL PROTECTION, 2016).

Percebendo essa demanda, executivos de supermercados se mostram dispostos a abrir mais espaço para esses produtos certificados. Segundo o relatório “Entendendo as prioridades de bem-estar animal dos varejistas”, a maioria deles já estoca produtos com uma ou mais alegações sobre boas práticas realizadas nos sistemas de produção e quase metade estoca produtos com certificações de bem-estar animal verificadas (Keefe, 2018).

De acordo com os varejistas, atacadistas e produtores de alimentos, há outros fatores que promovem a abordagem do bem-estar animal nas fazendas, além do consumidor. O interesse da mídia, a pressão dos investidores e principalmente das ONGs também exercem grande influência para o processo de adequação das práticas realizadas nos sistemas de criação animal (BBFAW, 2018). Uma prova disso, é que em março de 2017, o Grupo Pão de Açúcar (GPA) foi o primeiro grande varejista a assumir um compromisso público pelo bem-estar animal na produção de ovos. A companhia se comprometeu a, até 2025, comercializar somente ovos de galinhas criadas livres de gaiolas em suas marcas exclusivas. Com essa ação, o grupo também

esperava engajar o mercado varejista para que assumissem um compromisso e evoluíssem na discussão do uso das práticas responsáveis e humanitárias nos sistemas de criação animal (GPABR, 2017). Depois disso, seu maior concorrente, o grupo Carrefour, também anunciou que até 2025 todos os ovos das marcas próprias serão oriundos do sistema de produção livre e que, até 2028, 100% dos ovos vendidos pela varejista serão incluídos no compromisso (BEEFPOINT, 2018).

Apesar da maioria das mudanças estar relacionada ao sistema de criação de aves, há outras ações em andamento chamando a atenção para outros animais, como por exemplo, o abaixo-assinado promovido pela World Animal Protection. Nele é solicitado aos grandes grupos varejistas que assumam um compromisso público para mudar a vida dos animais através de implementação de políticas que promovam o conforto animal em todas as suas redes de supermercados (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2017).

O problema de pesquisa deste artigo foi definido da seguinte forma: como é a oferta de produtos oriundos de processo de produção com bem-estar animal para o consumidor brasileiro? Para responder a este problema e pesquisa, foi estabelecido o seguinte objetivo geral: identificar e analisar a oferta de produtos certificados com o selo de bem-estar animal em uma loja de um grupo varejista representativo.

2. METODOLOGIA

Para a análise da oferta desses produtos, foi realizada uma pesquisa em um dos supermercados da rede Pão de Açúcar. Atualmente, a marca conta com cerca de 280 lojas distribuídas em diversos estados brasileiros e é pertencente ao Grupo Pão de Açúcar (GPA), maior grupo varejista e de distribuição do Brasil e que segundo o ranking do Instituto Brasileiro de Executivos de Varejo e Mercado de Consumo (IBEVAR), foi a empresa varejista com o segundo maior faturamento em 2017 (IBEVAR, 2017).

A rede oferece uma grande variedade de produtos, dos mais básicos aos mais sofisticados, contando com diversos itens importados. Além disso, a marca é reconhecida por promover conceitos de saudabilidade, presentes nos produtos da linha Taeq; de sustentabilidade, que além de coletar pilhas e baterias, conta com as estações de reciclagem para a coleta de papel, plásticos, metal, vidro e óleo de cozinha descartados pelos clientes e estão constantemente com ações inovadoras. Com essas práticas, a marca se mostra atenta aos novos padrões de comportamento dos consumidores e busca atender às suas novas exigências.

Para o estudo de caso, os produtos oriundos de processos que visam o bem-estar animal foram identificados pela presença do selo do certificado. Eles foram avaliados em termos de categoria do produto, descrição e informações contidas na embalagem, características do bem-estar animal presente no sistema de criação animal, tipos de selos e valor agregado nos produtos. Além disso, itens convencionais e semelhantes aos produtos certificados encontrados também foram avaliados para que uma comparação em relação aos preços pudesse ser feita.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na loja pesquisada, uma unidade do Pão de Açúcar na cidade de Ourinhos, foram encontrados os produtos certificados ovos e carnes congeladas e resfriadas. Nas embalagens dos produtos são informadas todas as boas práticas utilizadas na criação dos animais além de constar selos da Humane Certified e da WQS.

Para os cortes de frango congelados e resfriados, tem-se que as aves são criadas sem antibióticos, sem promotores de crescimento e nenhum outro quimioterápico. A ração é 100% de origem vegetal e a nutrição é funcional. Além disso, destaca-se que a produção é familiar e sustentável.

Para os ovos orgânicos, alguns enriquecidos com ômega 3 e vitamina E, os produtores informam que as galinhas são criadas livres de gaiolas, com acesso à área externa, recebem ração orgânica e vegetal, são livres de antibióticos, hormônios e transgênicos.

Há produtos que, apesar de não serem certificados, realizam algumas práticas voltadas para o conforto do animal. A Taeq, marca exclusiva do Grupo Pão de Açúcar para o segmento de alimentação saudável, oferece várias opções de ovos para o cliente. Há o produto com o selo, atestando todas as boas práticas na cadeia produtiva, como há também a opção de compra do produto não certificado, mas que informa que as galinhas são criadas livres em galpões onde podem expressar seu comportamento natural como ciscar, empoleirar e bater as asas. Isso garante a produtividade e não eleva tanto os preços para o consumidor final, funcionando como uma categoria de transição entre os ovos convencionais e os ovos certificados.

Devido à utilização de práticas responsáveis e humanitárias, produtos com o selo de bem-estar animal têm um maior valor agregado e podem chegar a custar o dobro de um produto convencional. As Tabelas 1 a 3 a seguir mostram a diferença nos preços entre os produtos:

Tabela 1 – Preços dos cortes de frango resfriados certificados e convencionais por marca

Marca	Certificado		Preço (R\$)
	Sim	Não	
Korin (600g de filé de peito)	X		19,80
Seara (600g de filé de peito)		X	7,55
Korin (600g de sobrecoxa)	X		11,59
Seara (600g de sobrecoxa)		X	9,60

Tabela 2 – Preço das aves congeladas certificadas e convencionais por marca

Marca	Certificado		Preço (R\$)
	Sim	Não	
Korin (1kg de filé de frango)	X		29,99
Seara da Granja (1kg de filé de frango)	X		20,69
Taeq (1kg de filé de frango)	X		24,47
Sadia (1kg de filé de frango)		X	13,99
Seara (1kg de filé de frango)		X	13,99
Qualitá (1kg de filé de frango)		X	14,39
Korin (1kg frango inteiro)	X		11,59
Seara da Granja (1kg frango inteiro)	X		8,59
Sadia (1kg frango inteiro)		X	6,49

Tabela 3 – Preços dos ovos certificados e convencionais por marca

Marca	Certificado		Preço (R\$)
	Sim	Não	
Fazenda da Toca (10 un)	X		14,99
Korin (10 un)	X		10,59
Taeq (10 un)	X		14,39
Taeq Livres de Gaiola (10 un)		X	7,18
Qualitá (12 un)		X	7,89

Na Tabela 4 são apresentados os preços médios dos produtos encontrados na rede varejista. Nota-se variação de 50,60% para os ovos e de até 61,87% para o filé de frango resfriado. A menor variação encontrada foi para a sobrecoxa resfriada com diferença de preço de 17,17%. Em um estudo realizado por Franco, Rucinque e Molento (2014) verificou-se a disponibilidade de produtos diferenciados com o bem-estar animal nos supermercados de Curitiba. Foi concluído que, além da oferta desses itens ser baixa e restrita aos ovos e às carnes de frango, a diferença encontrada nos preços entre os produtos certificados e os convencionais foi de 90,9% para os ovos e 75,8% para o frango. De lá para cá, nota-se que apesar da variedade de itens certificados se manter a mesma, houve uma queda na diferença entre os preços. Para os ovos, a redução foi de 40,3% e para o frango, como não foi especificado o corte da carne no estudo de 2014, foi utilizado o dado do filé de frango resfriado por representar a maior diferença entre os tipos e cortes de carne do estudo atual, a redução foi de 13,93%.

Tabela 4 – Variação nos preços médios dos produtos certificados e convencionais

Produto	Preço Médio (R\$)		%
	Certificado	Convencional	
Caixa de ovos (10 un)	13,32	6,58	50,60
Filé de frango resfriado (600g)	19,80	7,55	61,87
Sobrecoxa resfriada (600g)	11,59	9,60	17,17
Filé de frango congelado (600g)	25,05	14,12	43,63
Frango inteiro congelado (1 kg)	10,09	6,49	35,68

Além da oferta de produtos certificados estar restrita aos ovos e às carnes de frango e seus custos serem maiores em relação aos itens convencionais, um outro ponto observado foi a falta de comunicação do supermercado com o cliente sobre esses produtos com bem-estar animal, os quais só foram identificados devido à presença dos selos e das informações contidas nas embalagens.

Ao explorar a comunicação com o consumidor para informa-lo sobre os diferentes tipos de produção existentes, o supermercado não só o conscientiza sobre as práticas que visam o bem-estar animal durante toda a cadeia de produção, como também promove a divulgação da oferta desses produtos na loja.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo visou analisar quais produtos estão disponíveis ao consumidor em uma rede varejista. Vale observar que os resultados não representam a totalidade do varejo brasileiro, mas fornecem indícios relevantes da oferta de produtos oriundos de processos de produção com bem-estar animal visto que a pesquisa foi feita em um supermercado de uma rede com grande representatividade no mercado brasileiro.

No estudo de caso foram encontrados como produtos certificados os ovos e os cortes de carne de frango congelados e resfriados. Comparando os preços entre os itens certificados e os convencionais, foram o filé de frango resfriado e a sobrecoxa resfriada os produtos que apresentaram a maior e menor variação no preço, respectivamente. Os ovos certificados também têm um custo considerado alto, chegando a custar pouco mais que o dobro de uma

caixa de ovos convencional. No entanto para esses casos, o cliente tem à sua disposição uma linha intermediária do produto em que as galinhas são criadas livres de gaiolas, que além de ter um preço mais acessível, começa aos poucos introduzir os conceitos de bem-estar animal para o consumidor.

Quanto à identificação dos produtos, pode-se dizer que os ovos foram mais fáceis de serem identificados por estarem todos juntos e expostos num mesmo local. Dessa forma, o cliente tem à sua vista todas as linhas de ovos que o supermercado oferece: os convencionais, os de transição e os certificados.

Os cortes de frango resfriados, certificados ou não, encontravam-se todos no mesmo freezer. Já as carnes congeladas podem passar despercebidas. Entre as diversas ilhas de congelados, havia uma somente para as cortes de frango congelados com selo de bem-estar animal. Mesmo estando ao lado de outra ilha de congelados convencionais, é pouco provável que um consumidor padrão, após ter escolhido seu produto habitual, se interesse e pare para olhar o que os produtos do freezer ao lado têm de diferente.

Para nenhuma categoria dos produtos havia alguma informação ou sinalização por parte do supermercado que pudesse facilitar a identificação pelo consumidor ou atrair sua atenção. Ou seja, para encontrar esses itens, o consumidor conta apenas com as informações presentes nas embalagens. O Pão de Açúcar poderia investir na comunicação para atrair mais a atenção dos clientes para esses produtos certificados pois, além de aumentar a possibilidade de suas vendas, estaria também contribuindo para a conscientização dos consumidores sobre as atuais práticas realizadas nos sistemas de criação animal.

Nota-se que ainda há muito para avançar, tanto na educação e conscientização do consumidor quanto na oferta de produtos certificados. O resultado mostrou que ainda há pouca variedade de itens à disposição do cliente e restrito a poucas empresas. Todos os itens certificados encontrados são de sistemas de criação de aves, ou seja, a produção ética e sustentável deve se estender a outras espécies e categorias, como os suínos, bovinos de corte e de leite, peixes entre outros.

Aos poucos o consumidor começa a questionar o bem-estar animal e as empresas precisam estar preparadas para atender essa exigência cada vez mais crescente. A adesão das grandes indústrias alimentícias já é um passo importante pois pressiona criadores a se adequarem à criação responsável, o que se torna algo necessário pela própria sustentabilidade do negócio e força outras indústrias a seguirem o mesmo caminho.

Com o tempo, espera-se que esses produtos não só ganhem cada vez mais espaço nas prateleiras com uma maior variedade de produtos como também que seus preços se tornem mais acessíveis, deixando de atender apenas a um nicho de mercado e tornando-se uma escolha mais natural entre os consumidores.

REFERÊNCIAS

ALLTECH. (2016). **Bem-estar animal**. Disponível em: <<https://pt.alltech.com/blog/posts/bem-estar-animal>> Acesso em: 10 de ago. de 2018.

BBFAW. (2018). **2017-Report - Executive Summary**. Disponível em: <<https://www.bbfaaw.com/media/1519/bbfaaw-2017-report-executive-summary.pdf>>. Acesso em: 19 de ago. de 2028.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (2017). **Bem-estar dos suínos: WAP faz abaixo-assinado para melhorar vida dos animais.** Disponível em: < <http://certifiedhumanebrasil.org/bem-estar-dos-suinos-wap-abaixo-assinado/> >. Acesso em: 19 de ago. de 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (2018). **Bem-estar animal: humanização do nascimento ao abate.** Disponível em: <<http://certifiedhumanebrasil.org/bem-estar-animal-do-nascimento-ao-abate/>>. Acesso em: 12 de ago. de 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (s.d. a). **Produtos certificados.** Disponível em: < <http://certifiedhumanebrasil.org/produtos-certificados/>>. Acesso em: 05 de ago. de 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (s.d. b). **Operações certificadas – Fazenda da Toca Orgânicos.** Disponível em: < <http://certifiedhumanebrasil.org/empresas-certificadas/fazenda-da-toca-organicos/> >. Acesso em: 05 de ago. de 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (s.d. c). **Operações certificadas – AB Brasil.** Disponível em: < <http://certifiedhumanebrasil.org/empresas-certificadas/ab-brasil/> >. Acesso em: 05 de ago. de 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (s.d. d). **Instituto Certified Humane Brasil.** Disponível em: < <http://certifiedhumanebrasil.org/quem-somos/> >. Acesso em: 05 de ago. de 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (s.d. e). **O bem-estar animal compensa.** Disponível em: < <http://materiais.certifiedhumanebrasil.org/ebook-bem-estar-animal-compensa>>. Acesso em: 08 de ago. de 2018.

EQUIPE BEEFPOINT. (2018). **Carrefour Brasil venderá só ovos de galinhas criadas sem gaiola.** Disponível em: < <https://www.beefpoint.com.br/carrefour-brasil-vendera-so-ovos-de-galinhas-criadas-sem-gaiola/>>. Acesso em: 19 de ago. de 2018.

FRANCO, B. R.; RUCINQUE, D. S.; MOLENTO, C. F. M. (2014). Produtos diferenciados para bem-estar animal: disponibilidade e rotulagem na cidade de Curitiba/PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL, 3., 2014, Curitiba. **Anais Eletrônicos.** Curitiba: UFPR, 2014. Disponível em: < <http://www.labea.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2014/09/Franco-et-al.-Produtos-diferenciados-para-bem-estar-animal-Disponibilidade-e-rotulagem-na-cidade-de-Curitiba-PR.pdf>>. Acesso em: 19 de ago. de 2018.

GPABR. (2017). **GPA e o compromisso público pelo bem-estar animal na produção de ovos.** Disponível em: <<http://www.gpabr.com/pt/noticias/compromisso-publico-bem-estar-animal-ovos/>>. Acesso em: 16 de ago. de 2018.

IBEVAR. (2017). **Ranking IBEVAR 2017.** Disponível em: < <https://www.ibevar.org.br/single-post/2017/09/20/Ranking-IBEVAR-2017>>. Acesso em: 08 de ago. de 2018.

KEEFE, Lisa M. (2018). **How animal welfare claims fare in the grocery aisle.** Disponível em: < <http://www.meatingplace.com/Industry/News/Details/80675> >. Acesso em: 07 de ago. de 2018.

MEQ. (s.d.). **A produção de leite na fazenda São Bento.** Disponível em:< <http://www.agromeq.com.br/sistema-de-producao>>. Acesso em: 06 de ago. de 2018.

SANTIAGO, Sávio. (2018). **Bem-estar animal: uma questão de humanidade que gera bons resultados.** Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/colunas/savio-santiago/bem-estar-animal-gera-bons-resultados-207516/>>. Acesso em: 10 de ago. de 2018.

WORLD ANIMAL PROTECTION. (2016). **Estudo inédito mostra percepção do consumidor latino-americano sobre bem-estar animal.** Disponível em: < <https://www.worldanimalprotection.org.br/not%C3%ADcia/world-animal-protection-lanca-estudo-inedito-sobre-bem-estar-animal-e-consumo-na-america-latina>>. Acesso em: 11 de ago. de 2018.

WQS do Brasil. (s.d.). **Certificação de Bem-Estar Animal: selos ficam cada vez mais rigorosos para as indústrias de alimentos.** Disponível em:< <https://www.avisite.com.br/clipping/imprimir.php?codclipping=29343>>. Acesso em: 10 de ago. de 2018.

LEVANTAMENTO DO PERFIL DA EMPRESA AGROPECUÁRIA DO MUNICÍPIO DE IACRI-SP

**André de Souza Bento Zaplana, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
andr.zaplana@hotmail.com**

Sidnei Favarin, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, agrosidnei@terra.com.br

**Marcelo Fernando da Silva, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
marcelinho_fernando2007@hotmail.com**

**Carla Francine da Silva Evaristo, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
carla_zaplana@hotmail.com**

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O presente trabalho investigou como a administração das empresas rurais de Iacri / SP é realizada. O objetivo era traçar o perfil da gestão das empresas agropecuárias do município. Para tanto, foi realizado um estudo, por meio de revisão bibliográfica sobre gestão agropecuária que serviu como base teórica do trabalho. Foi também aplicado um questionário junto aos responsáveis pelas empresas rurais do município de Iacri. O número de produtores foi definido de acordo com o último levantamento censitário realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que apontou o total de 360 estabelecimentos agropecuários. Para fins estatísticos, foi utilizada a técnica de amostragem aleatória simples, que sugeriu o número de 42 produtores a serem entrevistados, o que representa aproximadamente 11,6% da população total de produtores. Os dados foram coletados, tabulados e analisados. Os resultados mostraram deficiências gerenciais e a necessidade de adaptação à evolução e avanço tecnológico para que seja possível atender a produção e o mercado onde os produtores estão inseridos.

Palavras-chave: Agronegócio. Empresas rurais. Administração.

ABSTRACT

The present work investigated how the management of the rural enterprises of Iacri / SP is carried out. The objective was to outline the management profile of the municipality's agricultural and livestock companies. For this, a study was carried out, through a bibliographical review on agricultural management that served as the theoretical basis of the research. A questionnaire was also applied to those responsible for rural enterprises in the municipality of Iacri. The number of producers was defined according to the last census survey conducted by IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics), which pointed out the total of 360 agricultural establishments. For statistical purposes, the simple random sampling technique was used, which suggested the number of 42 producers to be interviewed, representing approximately 11.6% of the total population of producers. Data were collected, tabulated and analyzed. The results showed managerial deficiencies and the need to adapt to the evolution and technological advances so that it is possible to attend the production and the market where the producers are inserted.

Keywords: Agribusiness, Rural Business, Administration.

1. INTRODUÇÃO

Iacri é um município brasileiro do estado de São Paulo, pertencente a região administrativa do Escritório de Desenvolvimento Rural de Tupã, da CATI-SAA/SP, seu nome homenageia um cacique local que habitava a região, fundado em 21 de junho de 1933 e emancipado de Tupã em janeiro de 1960, o município se estende por 322,6 km² e contava com 6.419 habitantes no último censo, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Entre as décadas de 50 e 60, o município apresentou grande produção de algodão, porém em meados da década de 70 com o aparecimento da ferrugem do cafeeiro, aumento da infestação de nematoides, ocorrência de geadas e com a necessidade de correção e adubação do solo por seu desgaste natural a cafeicultura perdeu espaço, ocorrendo o aumento da atividade pecuária, principalmente de corte. Novas culturas surgiram, porém por falta de recursos e falta de conhecimentos sobre essas novas atividades, elas foram deixadas de lado e o município se voltou praticamente para a atividade pecuária e canavieira (CATI, 2010).

Imagem 1 – Município de Iacri – SP



Fonte: Google Maps, (2018).

Imagem 2 – Município de Iacri - SP



Fonte: Google Maps, (2018).

Os estudos sobre Agronegócios ou “agrobusiness” se iniciaram na década de 50, com o trabalho do economista Prof. Ray Goldberg em Harvard. Agronegócio é um termo que se refere a comercialização de insumos e produtos, e que engloba todas atividades relacionadas a cadeia produtiva de origem agropecuária, desde a área de pesquisas, aquisição de insumos, produção, processamento e transformação, até a distribuição do produto final ao consumidor (MARION, 1996, p.13).

O ambiente econômico e social no qual o agronegócio está inserido tem se tornado cada vez mais complexo e diversificado. O que anteriormente era entendido como uma exploração econômica de propriedades rurais isoladas é parte de um amplo espectro de inter-relações e interdependências produtivas, tecnológicas e mercadológicas (CALLADO, 2011, p.1).

“O agronegócio brasileiro representa uma fatia considerável do PIB, mas em termos de administração do sistema como um todo, o controle administrativo e as informações das atividades realizadas são registradas de maneira precária e em muitos casos nem sequer existem” (MARION et al., 1996, p.14).

Existe na administração rural uma dificuldade na manutenção da sucessão administrativa da propriedade rural e formação de novos gestores. Porém os futuros gestores destas empresas, na maioria das vezes, não recebem incentivos, formação, nem autonomia para que possam exercer essa sucessão.

Esse erro gerencial por parte das famílias rurais faz com que muitos filhos só assumam a propriedade, do ponto de vista gerencial, quando os pais morrem. Nestes casos, o despreparo e, em alguns casos, a falta de identificação com o negócio da família pode ocasionar uma inadequada gestão, insucesso e/ou a venda da propriedade. No caso da agricultura familiar, a sucessão rural abrange mais que a transferência do patrimônio material (terra, maquinários, equipamentos, instalações, etc.). Compreende também, a difusão do patrimônio sócio cultural e histórico. Tal patrimônio, que compreende o conhecimento guardado e transferido por gerações, a tradição local, os hábitos e demais características culturais, vai se perdendo com o tempo e, especialmente, com a falta de convívio e permanência do filho sucessor no campo. Por outro lado, os jovens que permanecem no meio rural geralmente têm baixo nível educacional. Ou seja, ainda prevalece a ideia de que para continuar no campo e gerenciar uma propriedade rural, não precisa de alto nível de conhecimento formal. Esse contexto contribui para o insucesso gerencial das propriedades, uma vez que, independentemente do negócio que se gerencie, rural ou urbano, conhecimento é fundamental (BREITENBACH, 2017).

Para atingir melhores resultados na capacitação dos produtores, é necessário considerar as características geográficas, culturais e mercadológicas próprias de cada região do país (ZUIN; QUEIROZ, 2006, p.373). O empreendimento rural passa necessariamente pela mudança de atitude dos produtores (NANTES; SCARPELLI, 2001). A capacitação dos trabalhadores rurais se tornou indispensável, pois os mesmos não estão preparados para o uso de novas tecnologias, impactando nos resultados obtidos na propriedade (ARAUJO, 2008, p.73).

A mão-de-obra rural no Brasil é uma das menos preparadas para as atividades que desempenha, como resultado de uma evolução muito rápida das tecnologias, não acompanhada por treinamento suficiente e, mesmo, porque o nível de instrução da população rural é, em média, muito baixo, o que dificulta a maior velocidade do aprendizado, bem como a absorção de ensinamento mais elevado (ARAUJO, 2008, p.48).

O Brasil tem a legislação ambiental considerada, uma das mais completas e melhores do mundo, nela é definido as responsabilidades, atribuições e obrigações tanto das empresas quanto dos funcionários. Os produtores rurais precisam se atentar as leis ambientais e “tomar medidas necessárias para manter nossos recursos rurais produtivos e ambientalmente seguros” (KAY; EDWARD; DUFFY, 2014, p.12). O produtor rural tem que estar atento a legislação trabalhista, pois se ocorrer uma fiscalização, e tiver alguma inconformidade, ele pode ser multado ou interditado, “as empresas estão sujeitas a fiscalizações e consequentes punições (multas ou interdições), caso o poder fiscalizador verifique alguma infração as leis trabalhistas” (SILVA, REZENDE, 2016, p.18).

Para se obter resultados e alcançar metas, a gestão é fundamental em qualquer tipo de negócio, inclusive nas propriedades rurais.

A produção agropecuária tem mudado nos seguintes aspectos: [...] mais mecanização, estabelecimentos maiores, adoção contínua de novas tecnologias, aumento do investimento de capital por trabalhador, mais capital emprestado ou arrendado, novas

alternativas de comercialização e maior risco. Estes fatores criam novos problemas gerenciais, mas também apresentam novas oportunidades para gestores com as habilidades certas (KAY, EDWARDS, DUFFY 2014, p.1).

Algumas ferramentas de gestão têm que ser implementadas na propriedade, só que o primeiro obstáculo encontrado é a cultura do agricultor, que privilegia os históricos familiares, regionais e investimentos para a produção. Para uma boa gestão, é ideal conhecer os serviços de mão de obra e as horas máquinas na propriedade, pois estas informações auxiliam na apuração de custos, eficiência e na tomada de decisão, ” os registros dizem ao gestor onde o negócio esteve e se agora ele está no caminho para gerar lucros e criar estabilidade financeira” (KAY, EDWARDS, DUFFY 2014, p.33).

A informática também é um meio tecnológico que possibilita maior eficiência e eficácia na gestão, pois através de programas ou software é possível armazenar, organizar e processar informações da propriedade.

Uma grande ferramenta de auxílio ao administrador rural na hora de gerenciar a Empresa Agropecuária é a informática e principalmente o programa ou software. Utilizando-se deste recurso, eles podem organizar os dados de tal forma que a qualquer momento e de forma muito rápida podem consulta-los, efetuar cálculos, elaborar gráficos, imprimir relatórios ou consultar informações solicitadas (SANTOS, MARION E SEGATTI, 2009, p.147).

“Dessa forma, qualquer fazenda pode ser informatizada, devendo, no entanto, apenas dimensionar suas reais necessidades com relação a equipamentos, softwares e treinamentos[.]” (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009, p.151).

Também cabe destacar a importância do planejamento e do controle na gestão do negócio rural. Em algumas propriedades modernas, é possível observar uma ampliação da capacidade de gestão dos empresários especialmente no que se refere ao planejamento e controle das atividades. Nestes empreendimentos, os empresários conseguem, com clareza, definir novos cenários, possuem uma visão realista de seu negócio e estabelecem limites para cada uma das atividades de produção e comercialização. Esta não é a realidade encontrada na maioria das propriedades rurais brasileiras, principalmente nas de pequeno porte. Nestas, o planejamento das atividades e o controle das contas, quando realizado, ocorrem de forma parcial e desorganizada, pouco contribuindo para melhorar o sistema de gestão da empresa (BATALHA, 2012, p.636).

Através da apuração dos custos, é possível identificar na propriedade, as atividades mais lucrativas, de menor custo, possibilitando o gestor através destas informações, tomar decisões mais precisas e rentáveis na propriedade. Conhecer os custos das atividades desenvolvidas na propriedade é importante, pois trazem informações que auxiliam na hora de definir o produto, produção e preço de vendas (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009, p.35). “Se realizada mensalmente, permite comparar os fluxos de caixa reais com os orçados. Ela também é importante como fonte de dados ao se elaborar um orçamento de fluxo de caixa para o próximo exercício contábil” (KAY, EDWARDS, DUFFY 2014, p.49).

Segundo Callado (2011), as propriedades rurais são vistas como fonte de exploração econômica, através de atividades pecuárias, agrícolas e extrativistas. Mas este conceito tem mudado, pois para se ter melhor aproveitamento da propriedade, é necessário gerir de forma eficiente, e entender que qualquer propriedade, de pequeno, médio ou grande porte, é uma empresa rural. Os imóveis rurais são classificados como minifúndio (imóveis rurais com área

inferior a um módulo fiscal), pequena propriedade (imóveis rurais com áreas entre um módulo fiscal e quatro módulos fiscais), média propriedade (imóveis rurais com áreas superiores a quatro módulos fiscais até quinze módulos fiscais) e grande propriedade (imóveis com áreas superiores a quinze módulos fiscais). A classificação foi definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, onde a propriedade não é definida pela metragem, mas sim pelos módulos fiscais, que variam de município para município Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2017).

O módulo fiscal é fixado em hectares pelo INCRA, considerando, tipo de exploração predominante do município, renda obtida pela exploração predominante, explorações mesmo que não predominantes, mas expressivas em renda ou área utilizada e o conceito de propriedade familiar, o módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares, de acordo com Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018). De acordo com o INCRA (2013), o município de Iacri, Estado de São Paulo, onde está sendo realizado a pesquisa a campo deste estudo, cada módulo fiscal corresponde a área de 16 hectares.

Uma propriedade rural precisa de capital para se manter ou fazer implantações como: benfeitorias, implementos, máquinas, animais e culturas. Estes recursos utilizados pelo produtor podem ser próprios, financiado ou misto. “O capital necessário ao custeio e aos investimentos das atividades de produção e comercialização é, em grande parte, constituído pelos recursos próprios, normalmente insuficientes, e por recursos institucionais, privados ou estatais” (BATALHA, 2012, p.633).

A comercialização realiza-se no mercado, que é o ambiente onde ocorre as ofertas e demandas, por meio de produtores e consumidores, onde é transferido os produtos e serviços por meio de operações de compra e venda. O produtor rural pode realizar a compra de insumos e venda de produtos agrícolas através de associações, cooperativas, lojas agropecuárias e representantes de empresas privadas entre outros, a venda de produtos pode ser direta ao consumidor, a indústria ou para os dois. Os produtos podem ser comercializados através de mercado físico, mercado a termo, mercados futuros e mercados de opções. “Por definição, mercado físico é basicamente a troca de produto físico por dinheiro, uma vez que se trata de uma troca imediata. É também chamado de mercado disponível ou spot (esse último termo, normalmente usados em bolsas de mercadorias)” (JUNIOR, 2015, p.1).

Daí surge nossa proposta, realizar um levantamento sobre o perfil da gestão na empresa agropecuária no município de Iacri / SP, afim de identificar quais são os traços característicos no desenvolvimento de suas atividades, e desta forma apontar resultados que venham contribuir para melhoria da gestão destas propriedades.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado com base em revisão bibliográfica, com utilização de livros, apostilas e artigos científicos de alto impacto. Por meio da qual concluiu-se a necessidade de realizar uma pesquisa para levantamento de dados, afim de traçar o perfil gerencial das empresas rurais do município de Iacri – SP. Para a obtenção das informações desejadas foi elaborado um questionário, com perguntas referentes as atividades relacionadas a administração e gestão de uma propriedade rural, e realizado entrevistas com os produtores, os resultados das entrevistas foram tabulados e analisados para possibilitar uma apresentação coerente, simples e eficiente dos dados. O total de produtores a serem entrevistados foi definido de acordo com o número de produtores apresentado no último levantamento censitário realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) no ano de 2006, que apontou o total de 360

estabelecimentos agropecuários, compostos por arrendatários 50 unidades, ocupantes 7 unidades, parceiros 4 unidades e proprietários 299 unidades. Para fins estatísticos a amostragem foi realizada, pela técnica de amostragem aleatória simples, que sugeriu a entrevista de 42 produtores, que representam aproximadamente 11,6% da população total de produtores rurais (360 produtores). A Equação 1 apresenta o cálculo da amostragem para variável numérica e população finita utilizado nesta pesquisa. Neste cálculo foi adotado o erro amostral de 18,5%, dados normalizados em $Z = 2,57$ (99%) e $(p) \hat{=} 40$.

$$n = \frac{Z^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot N}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q}} \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

n = amostra;

Z = abscissa da curva normal padrão, fixado um nível de confiança, os valores mais utilizados para Z são Z = 1,65 se $(1 - \alpha) = 90\%$; Z = 1,96 se $(1 - \alpha) = 95\%$ e Z = 2,57 se $(1 - \alpha) = 99\%$;

\hat{p} = estimativa da verdadeira proporção de um dos níveis da variável escolhida.

$\hat{q} = 1 - \hat{p}$

N = população

e = erro amostral, expresso em decimais, será a máxima diferença que o investigador admite suportar entre o resultado real e o calculado pela equação (FONSECA; MARTINS, 2010, p. 179 e 180).

Destaca-se que não foi levado em consideração a divisão entre arrendatários, ocupantes, parceiros e proprietários pois o objetivo principal é avaliar o perfil destes estabelecimentos em geral e não por cada uma das divisões citadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do questionário aplicado por meio de entrevistas com proprietários de 42 propriedades rurais no município de Iacri – SP, no período de abril a maio de 2018, foi possível levantar as seguintes informações a respeito da forma como é desenvolvida a gestão destas unidades agropecuárias. A zona rural do município é composta por minifúndios, pequenas, médias e grandes propriedades, que juntas compõem todo o território abordado neste trabalho. Com a pesquisa foi possível levantar como são distribuídas essas propriedades em relação ao seu tamanho, onde 33,3% são minifúndios, 26,2% são pequenas propriedades, 23,8% são médias propriedades e 16,7% são grandes propriedades. A produção agropecuária do município é diversificada, por este motivo foi perguntado aos produtores, qual o tipo de atividade é desenvolvido em sua propriedade e com base nos 42 produtores entrevistados, identificamos que 7,1% trabalham com agricultura, 21,4% trabalham com pecuária leiteira, 21,4% trabalham com pecuária de corte, 4,8% trabalham com horticultura, 42,9% trabalham com mais de uma atividade e 2,4% trabalham com fruticultura. A utilização de assistência técnica é importante para melhorar as técnicas de produção e aperfeiçoar os conhecimentos dos empresários rurais e de seus funcionários.

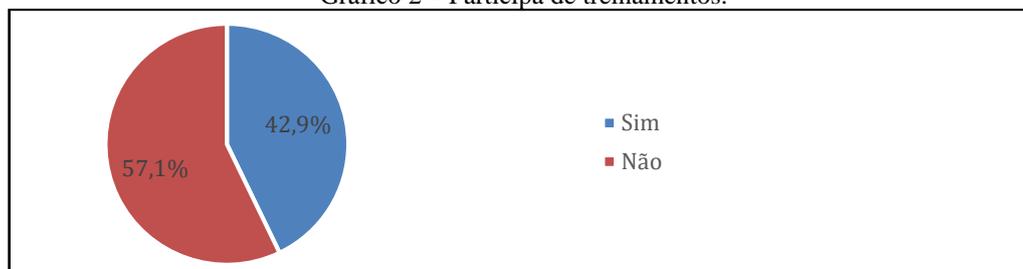
Gráfico 1 – Utiliza assistência técnica.



Fonte: O autor.

Em relação a utilização de assistência técnica, 16,7% utilizam assistência técnica própria, 31% utilizam assistência técnica terceirizada, 7,1% utilizam assistência técnica governamental e 45,2% não utilizam assistência técnica. Estes índices apontam que pouco menos da metade dos produtores utilizam assistência técnica, o que é preocupante, uma vez que para se obter maior produtividade, qualidade e lucratividade na produção a assistência técnica é uma ferramenta muito importante. Os produtores que utilizam assistência técnica própria, na maioria das vezes possuem formação específica ou grande experiência na área e por este motivo tendem a ficar restritos ao conhecimento adquirido durante sua formação seja acadêmica ou prática, e desta forma torna-se importante que se atualize em relação a novas técnicas de produção, manejo e gerenciamento das atividades de sua empresa, e uma destas formas de atualização é utilizar assistência técnica. Atualmente são lançados com frequência, softwares, máquinas, equipamentos, implementos, tecnologias embarcadas e técnicas de manejo, que tem como objetivo modernizar as operações agropecuárias, melhorar a gestão, reduzir custos e aumentar a produtividade.

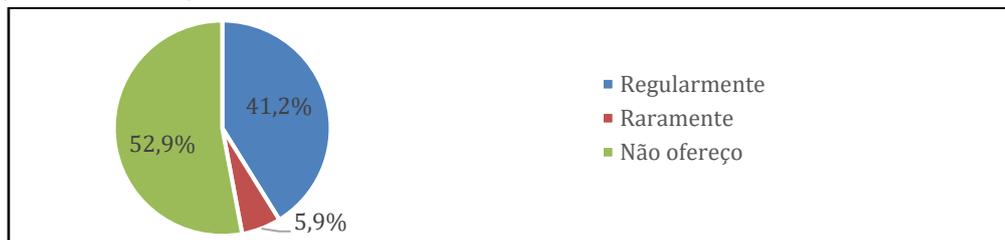
Gráfico 2 – Participa de treinamentos.



Fonte: O autor.

Porém observou-se que poucos produtores buscam aperfeiçoar e melhorar as atividades na propriedade, pois somente 42,9% participam de treinamento enquanto 57,1% não participam de treinamento, este fator prejudica o desenvolvimento das propriedades que geralmente é limitado a técnicas e tecnologias que necessitam de treinamento. A utilização de empregados se faz necessário na maioria dos empreendimentos, e não é diferente na empresa rural, que neste caso demonstrou que a mão de obra predominante é a familiar, apresentando que 59,5% das propriedades não possuem empregados e 40,5% possuem empregados. Uma empresa que não investe na capacitação de seus empregados, limita sua produção a uso de novas tecnologias e técnicas de manejo, por este motivo a capacitação e treinamento de pessoal é de extrema importância para o desenvolvimento de toda atividade que queira atingir o melhor resultado possível.

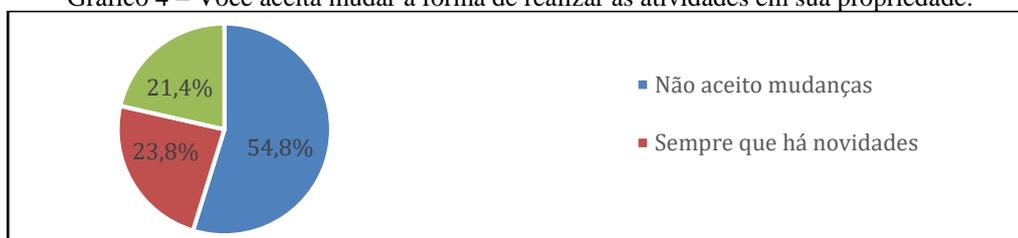
Gráfico 3 – É oferecido capacitação e treinamento aos empregados.



Fonte: O autor.

Das propriedades que possuem empregados, foi levantado que 41,2% oferecem treinamento regularmente, 5,9% oferecem treinamento raramente e 52,9% não oferecem treinamento. Mudar a forma de desenvolver as atividades, podem ser interessantes quando estas atendem as necessidades da empresa, mas quando estas mudanças são muito frequentes ou não existem podem comprometer o desenvolvimento da empresa.

Gráfico 4 – Você aceita mudar a forma de realizar as atividades em sua propriedade.



Fonte: O autor.

Em relação a mudança na rotina das atividades desenvolvidas 54,8% responderam que não aceitam mudanças, 23,8% sinalizaram que mudam sempre que há novidades e 21,4% mudam de acordo com as necessidades. As informações e notícias sobre as atividades desenvolvidas na propriedade são importantes, e auxiliam na gestão, com a pesquisa foi possível apontar onde os produtores procuram informações e notícias sobre suas atividades, 40,5% buscam informações na internet, 2,4% buscam informações na televisão, 21,4% buscam informações em empresas especializadas, 9,5% buscam informações em palestras, 4,8% buscam informações em cursos e 21,4% não buscam informações. Estes resultados apresentam uma certa preocupação em relação a fontes de informações, que a maioria dos produtores utilizam, pois, a internet possui inúmeros conteúdos úteis e de fácil acesso, porém é necessário saber procurar, para não se basear em informações não recomendadas para atividade desenvolvida. Para se gerir qualquer tipo de empresa, independente do segmento ou escala de produção, o registro e controle das operações realizadas diariamente, são indispensáveis.

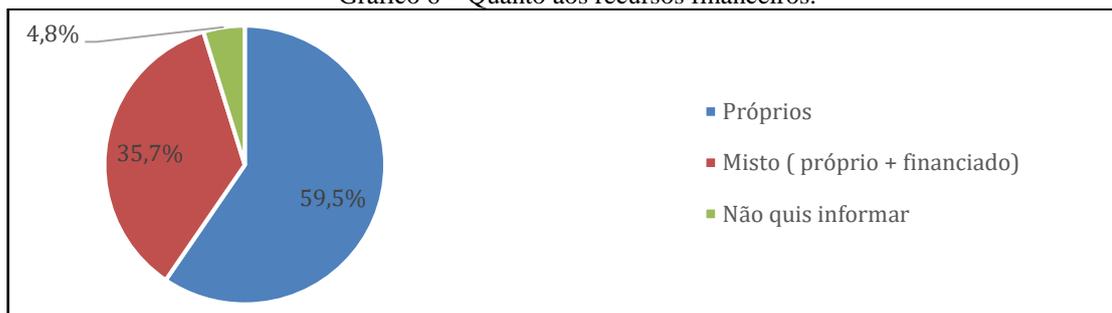
Gráfico 5 – É realizado registro das operações no dia a dia.



Fonte: O autor.

Conforme a pesquisa, o registro das operações é feito de maneira bem simples e em algumas propriedades não existe, 23,8% realizam em livros ou cadernos, 7,1% realizam no computador e 69% não realizam registros. A gestão de mais da metade destas propriedades é prejudicada por falta de informações, pois as mesmas não possuem registros das operações diárias.

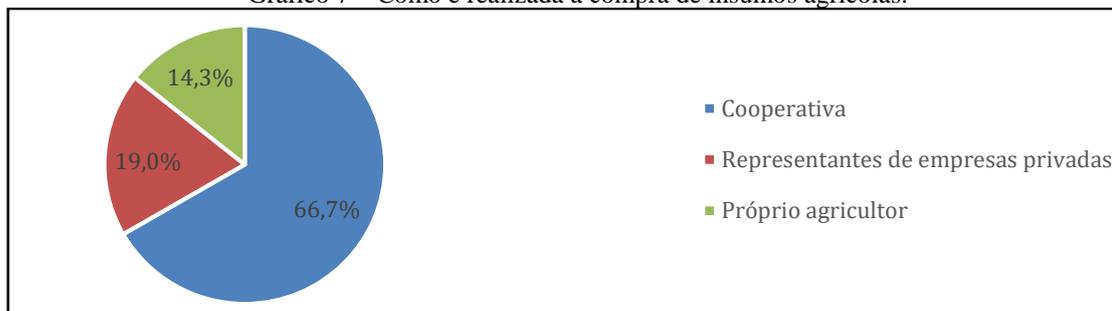
Gráfico 6 – Quanto aos recursos financeiros.



Fonte: O autor.

Em relação aos recursos financeiros, os dados mostram que 59,5% utilizam recursos próprios, 35,7% utilizam recursos misto e 4,8% não quis informar. Este cenário é positivo, indicando que grande parte dos produtores conseguem trabalhar com recursos próprios, diminuindo desembolso com taxas de juros. O fornecedor de insumos para o empresário rural é muito importante, pois alguns oferecem planos de consultoria e acompanhamento técnico para a utilização destes insumos, por isso foram questionados em relação a compra de insumos.

Gráfico 7 – Como é realizada a compra de insumos agrícolas.



Fonte: O autor.

O resultado demonstrou que 66,7% realizam através de cooperativas, 19% realizam através de representantes de empresas privadas e 14,3% realizam pelo próprio agricultor. As compras através de cooperativas, são muito importantes, pois geralmente oferecem outros serviços aos seus cooperados, como por exemplo consultoria técnica há um custo muito baixo ou sem custos para o produtor cooperado. Quando comparamos o percentual de produtores que não utilizam assistência técnica que são 45,2% que afirmaram efetivamente não utilizar assistência técnica juntamente com os 16,7% que dizem utilizar consultoria própria (possui formação na área agrícola) que ao nosso entendimento necessitam de assistência técnica para se manterem atualizados, em relação aos produtores que são cooperados, ou seja 66,7%, percebemos que uma grande parcela desses produtores ou quase todos os que necessitam de assistência técnica abrem mão de usa-la por opção própria, falta de conhecimento ou resistência

a este tipo de serviço. Estas análises mostram que apesar desses produtores serem cooperados (realizam compras através de cooperativas) a grande maioria não utiliza os benefícios de ser cooperado, pois nessa situação é possível alcançar resultados e condições que quando negociados em outros cenários dificilmente alcançariam. O planejamento e verificação do fluxo de caixa é uma ferramenta fundamental na avaliação financeira de qualquer negócio, urbano ou rural.

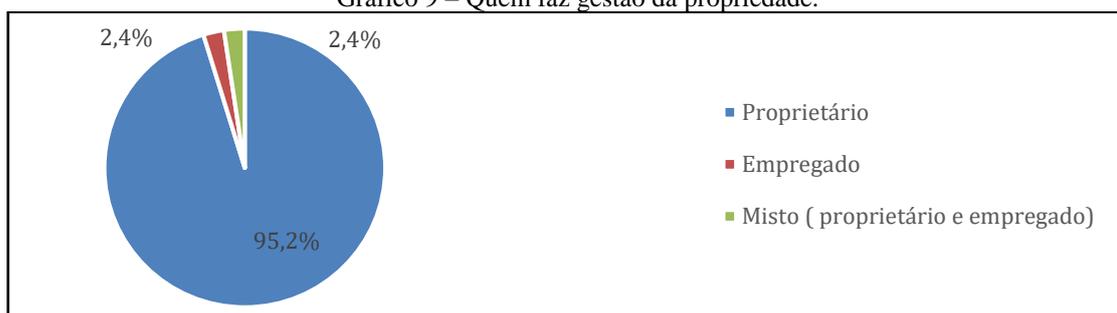
Gráfico 8 – Planeja e ou verifica fluxo de caixa.



Fonte: O autor.

Os números encontrados para este questionamento foram, 33,3% verificam, 42,9% não verificam e 23,8% verificam parcialmente o seu fluxo de caixa. Como visto no gráfico 9, poucos produtores efetuam registros das atividades realizadas na propriedade, a maioria também não realiza ou verifica fluxo de caixa, impossibilitando o real acompanhamento do que efetivamente acontece na propriedade, comprometendo a gestão e conseqüentemente os seus resultados. A comercialização dos produtos é a transformação do que foi produzido em recursos monetários. Com base nos resultados obtidos na pesquisa a venda dos produtos é realizada 9,5% diretamente ao consumidor, 52,4% diretamente a indústria e 38,1% diretamente para o consumidor e para a indústria. Para se obter resultados e alcançar metas, a gestão é fundamental em qualquer tipo de negócio, inclusive nas empresas rurais.

Gráfico 9 – Quem faz gestão da propriedade.



Fonte: O autor.

Por isso questionamos sobre quem faz a gestão da propriedade, 95,2% responderam que é o proprietário, 2,4% responderam que é o empregado e 2,4% responderam que é misto. A continuidade de um negócio de família, depende da participação dos filhos; quando questionados sobre a participação dos filhos no dia a dia da empresa rural, 52,4% responderam que os filhos participam, 40,5% responderam que os filhos não participam e 7,1% responderam que não tem filhos. Para se gerir qualquer tipo de empresa, independente do segmento ou escala de produção, conhecer os custos de produção é indispensável.

Gráfico 10 – Conhece o custo de produção de sua atividade.



Fonte: O autor.

A pesquisa revelou que 42,9% não conhecem os custos de produção de suas atividades e 57,1% conhecem os custos de produção de suas atividades. Este cenário é preocupante, pois quase metade dos produtores entrevistados não conhecem os custos de produção, tornando a gestão ineficaz, não sendo possível analisar se as atividades estão realmente produzindo resultados positivos. Na busca para alcançar bons resultados, o planejamento das atividades é essencial, pois é através do planejamento que é possível definir as metas, recursos, custos e o lucro que se deseja em uma determinada atividade.

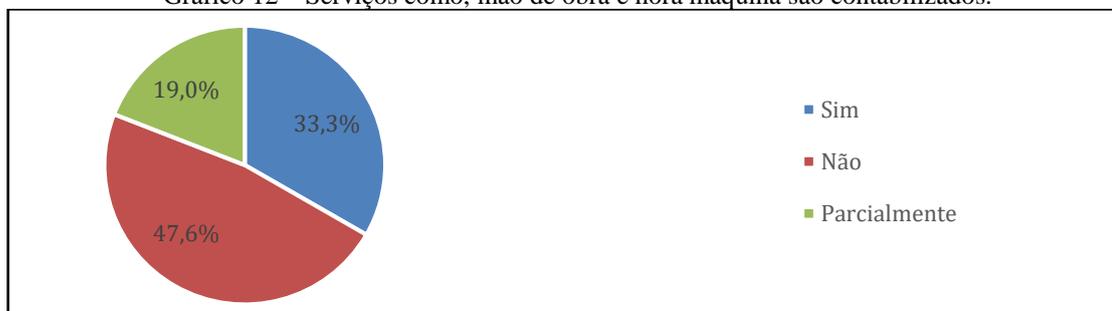
Gráfico 11 – As atividades realizadas são planejadas.



Fonte: O autor.

Quando perguntado se as atividades realizadas nas propriedades são planejadas, 50% responderam que sim planejam e 50% responderam que não planejam. As propriedades têm potencial para evoluir, pois só a metade realiza planejamento, o que impacta diretamente nos resultados e em sua evolução. Na gestão da empresa rural a contabilização de mão de obra e horas máquinas são muito importantes para fornecer informações operacionais da atividade.

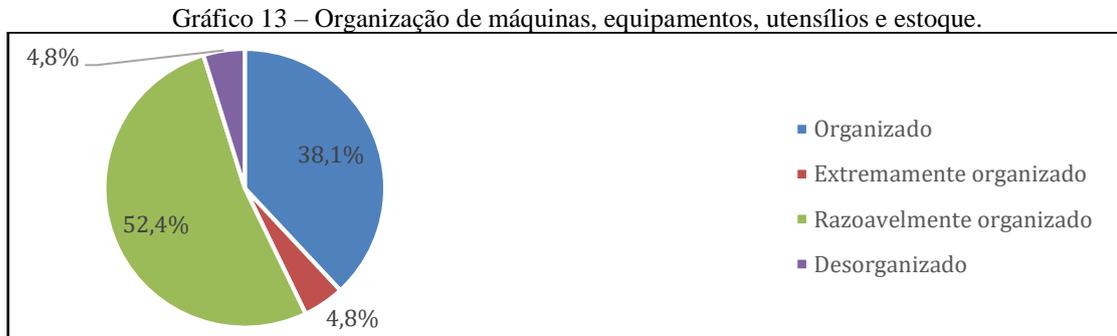
Gráfico 12 – Serviços como, mão de obra e hora máquina são contabilizados.



Fonte: O autor.

Com esta pesquisa observou-se que 33,3% contabilizam, 47,6% não contabilizam e 19% contabilizam parcialmente a mão de obra e horas máquinas. Questionados quanto à organização

de máquinas, equipamentos, utensílios e estoques em sua empresa as informações foram as seguintes:



Fonte: O autor.

O resultado obtido foi 38,1% consideram organizado, 4,8% consideram extremamente organizado, 52,4% consideram razoavelmente organizado e 4,8% consideram desorganizado.

Conhecer a legislação ambiental é importante para os produtores, pois a falta de conhecimento os deixa vulneráveis a atuações ou até interdições por descumprimento as leis ambientais. Quando questionados sobre conhecimento da legislação ambiental, 47,6% conhecem, 11,9% desconhecem e 40,5% conhecem parcialmente. Estes resultados apontam que mais da metade destes produtores estão vulneráveis a praticar atos que impliquem em atuações ou interdições por motivos ambientais. Conhecer a legislação trabalhista e normas regulamentadoras também é importante para os produtores e empregados, pois ela regulamenta os direitos e deveres dos mesmos, e viabiliza melhores condições de trabalho ao funcionário. Quando questionados sobre legislação trabalhista e normas regulamentadoras, os produtores responderam que 47,6% conhecem, 14,3% desconhecem e 38,1% conhecem parcialmente. A comercialização em Bolsa de Mercadorias e Futuros é uma alternativa aos empresários que visam determinar um valor atrativo ao seu produto, tanto na compra quanto na venda, pré-definindo um preço a ser pago ou recebido de acordo com o seu custo de produção. Quando questionados se comercializaram ou comercializam em Bolsa de Mercadorias e Futuros, 95,2% responderam que não e 4,8% responderam que sim.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado possibilitou apresentar o perfil das empresas rurais no município de Iacri – SP, como descrito a seguir, afim de demonstrar o perfil dos empresários rurais desta região. Ao iniciarmos a apuração dos resultados percebemos que, mais da metade das empresas rurais são minifúndios e pequenas propriedades, a mão de obra predominante é a familiar, a produção de maior expressão nestas propriedades é a pecuária de corte e pecuária de leite, não utilizam assistência técnica, não possuem empregados e as que possuem empregados não os oferecem treinamentos, não aceitam mudanças e o registro das operações é feito de maneira bem simples e em algumas propriedades não existe, utilizam recursos financeiros próprios, realizam compras de insumos através de cooperativas, não realizam ou verificam fluxo de caixa, vendem diretamente para a indústria, tem participação dos filhos na empresa, são razoavelmente organizadas e não conhecem a legislação ambiental e trabalhista.

Também se observou que quase metade dos produtores procuram informações e notícias sobre suas atividades na internet, não conhecem os custos de produção de suas atividades, não contabilizam mão de obra e horas máquinas e só a metade realiza planejamento. Os resultados

apontam que a gestão das propriedades é realizada quase totalmente pelos proprietários e que estes não comercializaram ou comercializam em Bolsa de Mercadorias e Futuros. Entretanto as informações deste estudo podem contribuir para a gestão das empresas rurais, pois os resultados demonstram pontos de melhorias em relação a uso de assistência técnica, treinamentos, capacitação dos empregados, registro de operações, uso dos serviços oferecidos pelas cooperativas, verificação de fluxo de caixa, custo de produção, planejamento, registro de mão de obra e horas máquinas, conhecimento da legislação ambiental, trabalhista, normas regulamentadoras e comercialização em Bolsa de Mercadorias e Futuros.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. J. Fundamentos do Agronegócio / Massilon J. Araújo. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BATALHA, M. O. Gestão Agroindustrial / GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. Coordenador Mário Otávio Batalha. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BREITENBACH, R. Sucessão familiar: desafio para a gestão rural. Destaque rural, 2017. Disponível em: <<http://www.destaquerrural.com.br/sucessao-familiar-desafio-para-gestao-rural/>>. Acesso em: 11 de out. de 2017.

CALLADO, A. A. C. Agronegócio / Antônio André Cunha Callado (organizador). 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CATI. Plano municipal de desenvolvimento rural sustentável 2010 - 2013. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-QxQT_jUDpsJ:www.cati.sp.gov.br/conselhos/arquivos_mun/219_28_12_2010_PMDRS%2520IACRI.doc+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 10 de JULHO de 2018.

EMBRAPA / Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária. Módulos Fiscais. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>> Acesso em 27 de maio de 2018.

FONSECA, J.S.; MARTINS, G.A. Curso de Estatística. 6 ed.13 reimpr.- São Paulo: Atlas 2010.

GOOGLE MAPS. Município de Iacri – SP. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Iacri>> Acesso em: 15 de julho de 2018.

INCRA / Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Classificação dos imóveis rurais. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>> Acesso em: 16 de set. de 2017.

JUNIOR, F. R. F. Quais as diferenças entre mercado físico, a termo, de futuro e de opções? Por Flávio França. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/artigos/artigos-principais/152271-quais-as-diferencas-entre-mercado-fisico-a-termo-de-futuro-e-de-opcoes-por-flavio-franca.html#.WhOcd0pKtdg>> Acesso em 21 de nov. de 2017.

KAY, R. D. Gestão de propriedades rurais [recurso eletrônico] / Ronald D. Kay, Wiliam M Edwards, Patrícia A Duffy: tradução Théo Amon; revisão técnica Paulo Dabdab Waquil - 7.ed. - Dados eletrônicos – Porto Alegre: AMGH, 2014.

MARION, J. C. (Coord.). Contabilidade e controladoria em agrobusiness. 1 ed.1996. 5ª tiragem. São Paulo: editora atlas, 1996.

NANTES, J.F.D; SCARPELLI, M. Gestão da produção rural no agronegócio. In: BATALHA, M.O. et al. Gestão agroindustrial. 2.ed. São Paulo: Atlas, v.1, 2001.

SANTOS, G. J. Administração de custos na agropecuária / Gilberto José dos Santos; José Carlos Marion, Sonia Segatti – 4.ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, M. L. Rotinas Trabalhistas: Legislação e práticas para gestão de pessoas / Marilene Luzia da Silva, Mardele Eugênia Teixeira Rezende - 2. ed. – São Paulo: Érica, 2016.

ZUIN, L.F.S; QUEIROZ, T.R. Agronegócios: Gestão e Inovação / Luiz Fernando Soares e Timóteo Ramos Queiroz. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

BAGACILHO ACRESCIDO AO SUBSTRATO NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE ALFACE

Nilton Antonio Torres
Valter Alves Pradela
Altamir Antonio Macarini
Camila Trevisan Barbosa
Raquel Beatriz Pereira Nogueira

Temática 3: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

O uso de materiais que possam substituir a fibra de coco na produção de substratos é um importante critério a ser observado na produção de mudas de alface. Procurando a solução desse problema e utilizando estratégias que agridam menos o meio ambiente, este trabalho contemplou a utilização do bagacilho de cana-de-açúcar na composição do substrato para a produção de mudas de hortaliças, com os objetivos de diminuir o custo referente ao uso do substrato e manter a qualidade das mudas. Para comprovar estes efeitos do bagacilho, foi realizado um experimento em casa de vegetação envolvendo a mistura em diversas porcentagens de bagacilho ao substrato. Foram realizados 08 tratamentos (0; 1; 2; 3; 4; 5; 10 e 20% de bagacilho de cana-de-açúcar adicionados ao substrato comercial SC) com 8 repetições e compostas por 8 células, totalizando 64 células por tratamento, colocando as misturas em bandejas e que foram semeadas com o cultivar de alface Verônica. Todos os tratamentos receberam uma irrigação de 3,0 mm. m⁻² diários. No final do experimento foi medida a massa seca (parte aérea e raízes) de cada tratamento e a porcentagem de sobrevivência das mudas. O uso do bagacilho acrescentado ao substrato proporcionou redução na mortalidade das mudas e aumento da massa seca da parte aérea e raiz.

Palavras-chave: Agricultura familiar. *Lactuca sativa* L. Produção orgânica.

ABSTRACT

The use of materials that can replace coconut fiber in the production of substrates is an important criterion to be observed in the production of lettuce seedlings. Aiming at solving this problem and using strategies that do not harm the environment, this study contemplated the use of the sugarcane bagasse in the substrate composition for the production of vegetable seedlings, with the objective of reducing the cost of using of the substrate and maintain the quality of the seedlings. To verify these effects of the bagasse, an experiment was carried out in a greenhouse involving the mixture in several percentages of bagasse to the substrate. Eight treatments (0, 1, 2, 3, 4, 5, 10 and 20% of sugarcane bagasse added to the commercial substrate SC) were performed with 8 replicates and composed of 8 cells, totaling 64 cells per treatment, placing the mixtures in trays and that were sown with the lettuce cultivar Verônica. All treatments received irrigation of 3.0 mm. m⁻² per day. At the end of the experiment the dry mass (aerial part and roots) of each treatment and the percentage of survival of the seedlings were measured. The use of the bagasse added to the substrate provided a reduction in seedling mortality and an increase in dry mass of shoot and root.

Keywords: Family agriculture. *Lactuca sativa* L. Organic production.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos grandes produtores mundiais de hortaliças, o que tem gerado muitos empregos e renda para pequenos agricultores e agricultura familiar.

A alface (*Lactuca sativa* L.) tem grande importância na alimentação humana destacando-se como fonte de vitaminas e sais minerais, além de se constituir a hortaliça folhosa mais popular consumida no país. É a hortaliça folhosa mais importante no mundo sendo consumida, principalmente, in natura na forma de saladas (SALA & COSTA, 2012).

A cadeia produtiva de hortaliças começa com os cuidados que vão desde a formação das mudas até os tratamentos de pós-colheita (COSTA et al., 2010). O plantio de boas mudas é fundamental para o bom desenvolvimento das plantas no campo (COSTA et al., 2013). A qualidade da muda é indispensável para que o percentual de sobrevivência no campo e a produtividade da cultura possam ser os maiores possíveis (CAMARGO et al., 2011).

Na formação de mudas de excelência para o cultivo da alface é importante a escolha de um bom substrato que favoreça o desenvolvimento das plantas e a baixo custo, o que muitas vezes pode ser oneroso, pois o substrato devido ao seu alto custo, influencia diretamente no preço final.

A função do substrato é dar suporte químico e físico às plantas (TESSARO et al., 2013), proporcionando boa germinação e adequado desenvolvimento às plantas (MINAMI; SALVADOR, 2010).

Esses materiais devem apresentar características físicas e químicas que proporcionem o desenvolvimento adequado das mudas, permitindo boa formação do sistema radicular e da parte aérea da planta (TRIGUEIRO e GUERRINI, 2014).

O substrato a ser utilizado é de fundamental importância, pois atua como suporte onde as sementes são colocadas para germinar, fornecendo condições apropriadas para o desenvolvimento do processo, assim como para o crescimento e desenvolvimento posterior das plântulas (FERREIRA et al., 2008).

A região Oeste do estado de São Paulo possui várias usinas, onde o bagacilho, que é uma fragmentação do bagaço da cana-de-açúcar, é um material de origem vegetal e encontrado em grandes quantidades e a preços acessíveis. Em geral, esse resíduo apresenta adequada composição química, capaz de proporcionar bom desenvolvimento às plantas (CUNHA et al., 2005), além de sua utilização contribuir para a diminuição do seu acúmulo no meio ambiente (DUTRA et al., 2013), como também para a redução dos custos de produção de substratos (BEZERRA et al, 2008).

É importante o uso de resíduos sustentáveis, que promovam as condições desejáveis para o desenvolvimento das mudas, bem como, características físicas e químicas adequadas para a formação das mesmas (SERRANO et al., 2014).

A utilização de materiais renováveis para a produção de substratos é fundamental, devido a crescente necessidade da produção de mudas, que deve seguir os padrões de sustentabilidade (SANTOS, 2013).

Os processos de reutilização de resíduos economizam recursos naturais e reduzem os impactos ambientais ao serem utilizados em processos produtivos, quando comparados aos processos que utilizam matérias-primas virgens (SCHNEIDER, 2013).

A região do Pontal do Paranapanema possui muitos assentados que dependem da produção de suas hortas orgânicas para sua sobrevivência e hoje, quando pensamos em agricultura familiar, principalmente na formação de mudas para a sua utilização, estes

produtores se deparam com o custo do substrato utilizado, pois a grande maioria é produzido a base a fibra de coco, material pouco encontrado em nossa região.

Procurando a solução desse problema e utilizando estratégias que agridam menos o meio ambiente, este trabalho contemplou a utilização de doses de bagacilho de cana-de-açúcar na composição da formação de substrato para a produção de mudas de hortaliças, com o objetivo de obter um substrato com custo mais acessível para estes agricultores.

Fernandes et al. (2006) utilizaram substratos compostos por areia, bagaço de cana-de-açúcar e casca de amendoim, e observaram que as mudas de tomate com substratos que receberam bagaço de cana-de-açúcar e casca de amendoim apresentaram melhor desenvolvimento.

A hipótese do presente estudo foi que a utilização de bagacilho acrescido ao substrato durante a fase de produção de mudas de alface em bandejas, possa proporcionar a geração de plantas com bom desenvolvimento vegetativo.

Esta pesquisa teve como objetivo, avaliar o desenvolvimento da biomassa aérea e radicular de mudas de alface, quando da utilização de diferentes doses de bagacilho em mistura com o substrato.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em casa de vegetação, na Escola Técnica Estadual Prof. Dr. Antônio Eufrásio de Toledo (ETEC), localizada no município de Presidente Prudente, oeste do Estado de São Paulo. O clima da região, conforme a classificação Köppen, é do tipo Aw (mesotérmico com verão quente e inverno seco). A temperatura média durante o período de realização do experimento foi de 26,0°C e a umidade relativa do ar de 67%.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizados, compreendido por 8 tratamentos de doses de bagacilho de cana-de-açúcar (0; 1; 2; 3; 4; 5; 10 e 20%) com 8 repetições e compostas por 8 células, totalizando 64 células por tratamento.

As bandejas utilizadas foram de polietileno modelo JKS rígida 200 células de 18mL. O substrato comercial SC utilizado foi o BIO PLANT®, cuja composição é a base de turfa de sphagno, fibra de coco, casca de arroz, casca de pinus e vermiculita. O bagacilho já compostado foi obtido junto a empresa usina Conquista do Pontal, localizada no município de Mirante do Paranapanema – SP.

A mistura do substrato com o bagacilho foi realizada dentro de baldes de acordo com os respectivos tratamentos. Em seguida, o substrato foi colocado nas células da bandeja e semeada a alface cultivar Verônica na proporção de 2 sementes peletizadas por célula, em 20 de março de 2018.

Aos 5 dias após a germinação, foi realizado o desbaste, permanecendo 1 planta por célula. As sementes usadas foram oriundas da empresa SAKATA – Bragança Paulista – SP.

As plântulas aos 14 e 21 dias após a emergência, foram submetidas a adubação de cobertura utilizando o adubo foliar NOBRICO STAR na dose de 3mL/L. A calda foi aplicada com o uso de uma bomba costal manual (pulverizador). A irrigação foi realizada diariamente na proporção de 3,0 mm m⁻² dividida em 4 aplicações.

As avaliações foram realizadas 30 dias após o desbaste, quando as plantas estavam no estágio de três a quatro folhas definitivas. Foi verificada a porcentagem de sobrevivência das mudas (PSM) de cada tratamento e depois foram retiradas das bandejas e lavadas individualmente até a eliminação total do substrato comercial (SC).

Fotografia 1 - Mudas depois da retirada total do substrato.



Fonte: Próprio Autor, (2018).

Posteriormente, foi determinada a massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca de raiz (MSR). As amostras foram submetidas a um processo de secagem em estufa com circulação forçada e renovação de ar, em temperatura de 65°C até atingir massa constante, assim foram determinadas as respectivas massas e os valores expressos em gramas (g).

Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$), utilizando o programa estatístico Sisvar® (Ferreira, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A porcentagem de sobrevivência das mudas nos tratamentos foi afetada em função da quantidade de bagacilho adicionado ao mesmo.

O aumento na proporção de bagacilho nos substratos condicionou o aumento da porcentagem de sobrevivência das mudas.

A matéria orgânica permite maior agregação e coesão entre as partículas, tornando o solo mais poroso e com maior retenção de água, beneficiando a infiltração (SANTOS; PEREIRA, 2013).

Verificamos que os tratamentos com as doses (0;1 e 2%) de bagacilho de cana-de-açúcar adicionados ao substrato apresentaram morte de mudas de alface (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da porcentagem de sobrevivência das mudas (PSM) por tratamento.

TRATAMENTOS	DOSES	PSM
1	Substrato Comercial	40%
2	Substrato Comercial + 1% de bagacilho	60%
3	Substrato Comercial + 2% de bagacilho	90%
4	Substrato Comercial + 3% de bagacilho	100%
5	Substrato Comercial + 4% de bagacilho	100%
6	Substrato Comercial + 5% de bagacilho	100%
7	Substrato Comercial + 10% de bagacilho	100%
8	Substrato Comercial + 20% de bagacilho	100%

Fonte: Próprio Autor, (2018).

Percebemos nítida deficiência hídrica nas mudas, o que vem de encontro com Klein et al. (2000), o importante para o bom desenvolvimento das plantas é a água facilmente disponível.

Notamos resultados significativos para MSPA nas doses de (2; 3; 4 ;5; 10 e 20%) de bagacilho adicionado ao substrato.

Tabela 2. Resumo da massa seca da parte aérea (MSPA) por tratamento.

TRATAMENTOS	DOSES	MSPA (g)	
1	Substrato Comercial	0,3191	b
2	Substrato Comercial + 1% de bagacilho	0,4999	b
3	Substrato Comercial + 2% de bagacilho	0,747	a
4	Substrato Comercial + 3% de bagacilho	0,7915	a
5	Substrato Comercial + 4% de bagacilho	0,7769	a
6	Substrato Comercial + 5% de bagacilho	0,7026	a
7	Substrato Comercial + 10% de bagacilho	0,6379	a
8	Substrato Comercial + 20% de bagacilho	0,6284	a
Média Geral		0,6379	
CV%		36,99	
p		0,002	

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Skott Knott a 5%.

Fonte: Próprio Autor, (2018).

O bom desenvolvimento das plântulas em relação a massa seca pode ser explicado pelas boas características que os substratos apresentam, dentre elas estrutura, aeração e capacidade de retenção de água (GUEDES et al., 2011).

A MSR foi influenciada positivamente nas doses de (2; 3; 4 ;5; 10 e 20%) de bagacilho adicionado ao substrato. Os dados obtidos encontram-se na Tabela 3 e foram analisados pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Resumo da massa seca de raiz (MSR) por tratamento.

TRATAMENTOS	DOSES	MSR (g)	
1	Substrato Comercial	0,0309	b
2	Substrato Comercial + 1% de bagacilho	0,0486	b
3	Substrato Comercial + 2% de bagacilho	0,0724	a
4	Substrato Comercial + 3% de bagacilho	0,0769	a
5	Substrato Comercial + 4% de bagacilho	0,0753	a
6	Substrato Comercial + 5% de bagacilho	0,0682	a
7	Substrato Comercial + 10% de bagacilho	0,0619	a
8	Substrato Comercial + 20% de bagacilho	0,0609	a
Média Geral		0,0618	
CV%		37,03	
p		0,002	

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Skott Knott a 5%.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, (2018)

Em plantas, o estresse hídrico reduz o turgor celular, ocorrendo uma diminuição acentuada na taxa de expansão foliar e taxa geral de crescimento da planta (DUQUE et al., 2013).

Conforme Confalone et al. (1998), o déficit hídrico impõe restrições ao crescimento vegetal, devido a uma não translocação de fotoassimilados na planta, em função de um decréscimo da fotossíntese foliar.

Segundo Taiz & Zeiger (2002), o déficit hídrico promove uma menor expansão das células em virtude de sua baixa turgidez (TAIZ & ZEIGER, 2002).

A quantidade de massa seca encontrada nos tecidos de mudas tem grande importância como indicativo da qualidade, pois reflete seu crescimento em função da quantidade de nutrientes absorvidos (FRANCO et al., 2007).

Um bom enraizamento e o reinício do desenvolvimento da planta, após o choque do processo de transplante são favorecidos por tecidos ricos em matéria seca (Filgueira, 2003).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de doses de bagacilho acrescido ao substrato contribuiu para o aumento da massa seca da parte aérea e raiz de mudas de alface.

O uso de substratos com doses de bagacilho produz mudas de alface de melhor qualidade, quando comparado as mudas produzidas somente com o substrato comercial.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, F. C.; FERREIRA, F. V. M.; TIAGO, C. S. da; SOUSA, H. H. F. de. Produção de mudas de alface em substratos à base de resíduos orgânicos e irrigadas com água ou solução nutritiva. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE SUBSTRATOS PARA PLANTAS, VI., 2008, Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2008. 1 CD-ROM.

CAMARGO, R.; PIRES, S. C.; MALDONADO, A. C.; CARVALHO, H. P.; COSTA T. R. Avaliação de substratos para a produção de mudas de pinhão-manso em sacolas plásticas. *Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas*, v. 5, n. 1, p. 31-38, 2011.

CONFALONE, A.; COSTA, L.; PEREIRA, C. R. Crescimento e captura de luz em soja sob estresse hídrico. *Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria*, v. 6, n. 2, p. 165-169, 1998.

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; GOMES, V. do A.; MACHADO, D.; JARA, M. C. de S. Biomassa de mudas de pepinos híbridos conduzidos sob ambientes protegidos. *Bragantia, Campinas*, v.69, n.2, p.381-386, 2010.

COSTA, E.; DURANTE, L. G. Y.; SANTOS, A.; FERREIRA, C. R. Production of eggplant from seedlings produced in different environments, containers and substrates. *Horticultura Brasileira, Vitória da Conquista*, v.31, n.1, p. 139-146, 2013.

CUNHA, A.O. et al. Efeitos de substratos e das dimensões dos recipientes na qualidade das mudas de *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex D.C.) Standl. *Revista Árvore*, v. 29, p. 507-516, 2005.

DUQUE, A.S. et al. Abiotic stress responses in plants: unraveling the complexity of genes and networks to survive. In: VAHDATI, K.; LESLIE, C. Abiotic stress - plant responses and applications in agriculture. Croatia, Rijeka: Tech, 2013. p.49-102.

FERNANDES C; CORÁ JE; BRAZ LT. 2006. Desempenho de substratos no cultivo do tomateiro do grupo cereja. *Horticultura Brasileira* 24: 42-46.

FRANCO, C.F.; PRADO, R. de M.; BRACHIROLLI, L.F.; ROZANE, D.E. Curva de crescimento e marcha de absorção de macronutrientes em mudas de goiabeira. *Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, MG*, v. 31, n. 6, p. 1429-1437, 2007.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In... REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000. Anais... São Carlos, SP: SIB, p. 255-258, 2000.

FERREIRA, E. G. B. S. et al. Germinação de sementes e desenvolvimento inicial de plântulas de crista-de-galo em diferentes substratos. *Scientia agraria*, v. 9, n. 2, p. 241-244, 2008.

FILGUEIRA, F. A. R. (2003). Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. (2a ed). Viçosa: UFV, 412p.

GUEDES, R. S. et al. Germinação de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 33, n. 4, p. 445-450, 2011.

KLEIN, V.A., SIOTA, T.A., ANESI AL, BARBOZA, R. (2000) Propriedades físico-hídricas de substratos hortícolas comerciais. *Rev. Bras. Agrociência*. 6: 218-221

MINAMI, K.; SALVADOR, E. D. Substrato para mudas. Piracicaba: Degaspari, 2010.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. da. Retrospectiva e tendência da alfacultura brasileira. Horticultura Brasileira, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012. Disponível em: Acesso em: 13 mar. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362012000200002>.

SANTOS, F. E. V. S. et al. FORMAÇÃO DE MUDAS DE *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake COM UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO ORGÂNICO URBANO. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, N.16; p. 1204, 2013.

SANTOS, J. N.; PEREIRA, E. D. Carta de susceptibilidade a infiltração da água no solo na sub-bacia do rio Maracanã-MA. Cadernos de Pesquisa, São Luís, V. 20, n. especial, 2013

SERRANO, J. et al. Aplicação de fertilizantes: tecnologia, eficiência energética e ambiente. Revista de Ciências Agrárias, v. 37, n. 3, p. 270-279, 2014.

SCHNEIDER, C. F., SCHULZ, D. G., LIMA, P. R., & JÚNIOR, A. C. G. Formas de gestão e aplicação de resíduos da cana-de-açúcar visando redução de impactos ambientais. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.7, n.5, p.08-17, dez. 2013.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Plant physiology. 3. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2002. 690 p.

TESSARO, D.; MATTER, J.; COSTA, L. A. de M.; COSTA, M. S. S. de. Produção agroecológica de mudas e desenvolvimento a campo de couve chinesa. Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.5, p.831-837, 2013.

TRIGUEIRO, R. M.; GUERRINI, I. A. Utilização de lodo de esgoto na produção de mudas de aroeira-pimenteira. Revista Árvore, Viçosa, v.38, n.4, p.657-665, Jul./Ago., 2014.

A IMPORTÂNCIA DO AGRONEGÓCIO PARA O BRASIL: SUA CONTRIBUIÇÃO NA BALANÇA COMERCIAL NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Edson Roberto Manfre, Edson Wagner Roma, Cristiano Carlos de Campos, Eduardo de Lima Silva, Claudio Donato

Área Temática: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

Este artigo teve como objetivo a apresentação teórica da importância do agronegócio para o Brasil, ressaltando nele a sua contribuição direta na balança comercial, por meio de uma revisão de literatura existente a respeito do tema e de dados disponíveis em canais digitais específicos, levantada nos últimos dez anos (2008 a 2017). O estudo foi considerado como sendo uma descritiva tendo seus procedimentos técnicos de abordagem realizados através de pesquisas bibliográficas. Os resultados mostraram que o agronegócio brasileiro está em uma ascensão a cada ano, representando hoje cerca de um pouco mais de 20% do PIB e sendo responsável por metade das exportações, tendo papel ativo no saldo positivo da balança comercial brasileira. Isso se deve ao seu extenso território de terras férteis agricultáveis, além do esforço de um povo trabalhador e esforçado como o brasileiro, que luta sem medir esforços para produzir alimentos de qualidade para um consumidor cada vez mais exigente. Dentro deste contexto, conclui-se que, todos estes resultados vêm agregados de incentivos governamentais como financiamentos a juros subsidiados, permitindo assim que o setor do agronegócio tenha um papel fundamental na economia brasileira. Ressalta-se, porém, que há ainda muitos obstáculos ao Brasil para tornar-se ainda mais promissor na produção e na produtividade de grãos, para isso investimentos em máquinas auto-suficientes e em mão de obra qualificada, serão peças chaves para o sucesso ainda maior do agronegócio brasileiro.

Palavras-Chave: Agronegócio. Desafios. Perspectivas. Produtividade.

ABSTRACT

The objective of this article was to present a theoretical presentation of the importance of agribusiness to Brazil, highlighting its direct contribution to the trade balance, through a review of existing literature on the subject and data available in specific digital channels, ten years (2008 to 2017). The study was considered as a descriptive one having its technical procedures of approach carried out through bibliographical research. The results showed that Brazilian agribusiness is on a rise every year, accounting for a little more than 20% of GDP and accounting for half of the exports, playing an active role in the positive balance of the Brazilian trade balance. This is due to its extensive territory of fertile arable land, as well as the efforts of a hard-working and hard-working people like Brazilians, who struggle without struggling to produce quality food for an increasingly demanding consumer. Within this context, we conclude that all these results come from government incentives such as subsidized interest financing, thus allowing the agribusiness sector to play a fundamental role in the Brazilian economy. However, there are still many obstacles to Brazil to become even more promising in grain production and productivity, for which investments in self-sufficient machines and skilled labor will be key to success. largest Brazilian agribusiness.

Keywords: Agribusiness. Challenges. Perspectives.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui um clima eclético, energia solar abundante e uma considerável parte de toda a água doce acessível no planeta pertencente a ele. Possui também 388 milhões de hectares de terras agricultáveis fecundantes e de alta produtividade, onde mais da metade delas não foram ainda exploradas e esses elementos torna – se ainda um ambiente naturalmente e favorável para a agropecuária brasileiras. É sob estes aspectos que o Brasil é considerado atualmente como a promissora potência na produção de comida, responsável atualmente por 25 % de toda alimento consumido no mundo e no Brasil responsável por um real de cada três reais capitados no país. (ARAÚJO, 2013).

Desta forma, o Brasil está introduzido, no cenário mundial como sendo depósito mundial em termos de agricultura e pecuária, além de eminentes tecnologias aplicadas no campo, responsáveis diretamente pelo grande sucesso do setor, tornando-o eficiente e competitivo no cenário internacional. (ARAÚJO, 2013).

São inúmeros os elementos que colaboram para que o Brasil apresente enormes oportunidades de trabalho, no longo prazo, com o aumento de sua produção agrícola. Neste sentido, vale ressaltar, que a oferta e a conservação de grandes áreas ainda inexploradas ou deficientemente exploradas, poderão dentro de um projeto ambiental sensato, ser incorporadas para a contribuição do aumento produção agrícolas no futuro. (ARAÚJO, 2013).

Mesmo que as perspectivas de seguimento do desempenho do agronegócio continuem prósperas, existem adversidades tanto conjunturais como estruturais que podem enfraquecer este sucesso, pois no curto prazo pode ser notado uma declinação dos preços internacionais e domésticos como a evolução de determinadas pragas que podem prejudicar a produtividade em algumas regiões, como por exemplo a ferrugem asiática. Por outro lado, no médio e longo prazo, aparece o obstáculo da infraestrutura de transportes, onde sua deficiência tanto em termos de extensão como de qualidade, ameaça incorporar um portador de aumento de custos significativo na estrutura tão importante para a produção.

Contudo, observa-se que a cada ano o agronegócio fica muito mais complexo, e difícil de ser administrado, pois existem muitos problemas ainda a serem resolvidos começando com a forma com que ele é caracterizado e conhecido, isto porque, muitas pessoas ainda veem o setor como uma atividade rural e não profissional.

É sobre esta ótica que a pesquisa terá como objetivo apresentar dados sobre a produtividade do setor nos últimos dez anos (2007 a 2017) e analisar a sua importância dentro do contexto nacional tendo como observações parâmetros dados do PIB – Produto Interno Bruto, ressaltando a sua contribuição na balança comercial, usando como bases levantamentos de literaturas que abordem o tema.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi caracterizada sendo descritiva, pois segundo Barros e Lehfeld (2007), toda pesquisa descritiva tem como propósito realizar um estudo, uma análise, registros e as interpretações de fatos do mundo físico sem a interferência de qualquer pesquisador. Seus objetivos da são classificados como sendo uma pesquisa explicativa, pois tem como cunho principal o levantamento de dados e/ou registros e analisá-los para que possa apresentar uma outra visão argumentativa sobre o tema. (MARCONI E LAKATOS, 2011).

Quantos aos procedimentos técnicos, a pesquisa se caracterizou como sendo bibliográfica. Gil (2002, p. 72-73), em seus achados, afirma que procedimentos de pesquisa bibliográficas utilizados como fonte de pesquisa livros, revistas e artigos já bem classificados e defendido no ambiente acadêmico científico que pelos quais falam sobre o tema. Sua justificava, deve-se ao reconhecimento das grandes safras alcançadas nas últimas décadas e de ser um dos setores principais e responsáveis por toda a existência das cadeias produtivas no Brasil, tendo como resultado o conhecimento mundial de um país participativo e contributivo em mais de 25% de toda comida consumida no mundo. (CEPEA, 2018).

3 O AGRONEGÓCIO

O agronegócio envolve desde as pesquisas científicas voltadas na produção de sementes, pastagens, melhoras de terras, até a comercialização de alimentos, fibras e energia, ao consumidor final.

Araújo (2013, p.09), descreve em suas pesquisas que o agronegócio se inicia no termo “agricultura”, sendo utilizado até bem pouco tempo atrás para o entendimento da produção agropecuária em toda a sua extensão, ou seja, desde o preparo das terras, abastecimento de insumos até a industrialização e a distribuição dos produtos obtidos”. Entretanto, com os passar dos anos, a ligação realizada tanto dentro quanto fora das fazendas, começaram a ficar um pouco mais abrangente e complexa e a partir deste acontecimento, evoluiu-se a há um novo conceito antes conhecido e discutido como “agricultura”, e agora denominado “*agrobusiness*”.

Araújo (2013, p.09) definiu muito bem este conceito, explicitando o seguinte:

O agrobusiness trata-se de conjunto de todas as operações e transações envolvidas, desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento, distribuição e consumo dos produtos '*in natura*' ou industrializados.

Neste sentido entre o ambiente de negócio, o setor do agronegócio que atualmente recebe o nome de *agrobusiness*, referindo-se à união de inúmeras atividades produtivas que estão diretamente ligadas à produção e sub-produção de produtos. Quando se fala então em agronegócio é comum associar somente a produção de grãos e carne, laranja etc., no entanto esse segmento produtivo é muito mais abrangente do que isto, pois existe um grande número de participantes nesse processo (BATALHA, 2001).

Ainda Batalha (2001), o autor afirma que o agronegócio pode ser considerado como sendo um aglomerado de negócios associados à agricultura dentro da ótica econômica e habitua-se separar o estudo do agronegócio em três segmentos, sendo eles: os negócios agropecuários propriamente ditos que constituem dos produtores rurais, sejam eles, pequenos, médios ou grandes produtores, compostos na forma de pessoas físicas (fazendeiros ou camponeses) ou de pessoas jurídicas (empresas). No segundo segmento encontram-se os negócios agropecuários, constituídos pelas empresas industriais e comerciais que proporcionam insumos para a produção rural, e por fim, no terceiro segmento, encontram-se os negócios agropecuários, onde se encontra a compra, o transporte, o favorecimento e a venda dos produtos agropecuários, até chegar ao consumidor final.

Uma outra compreensão é descrita por Freitas (2018), segundo o autor, o agronegócio deve ser compreendido como um processo, onde na produção agropecuária intensiva é usada uma série de tecnologias para alcançar níveis elevados de produção e qualidade. Nesse

processo, são adicionados novos membros do agronegócio que correspondem às agroindústrias responsáveis pelo processamento da matéria-prima.

O autor ainda afirma que a agroindústria efetua a modificação dos produtos originários da agropecuária em subprodutos que ficam à disposição para serem introduzidos na fabricação de alimentos, como os frigoríficos, indústria de enlatados, laticínios, indústria de couro, biocombustíveis, produção têxtil, etc.

Callado (2006), sobre o tema, descreve em seus achados que o agronegócio deve ser considerado como um conglomerado de companhias que fabricam insumos agrícolas, as propriedades rurais, as companhias de processamento e toda a distribuição. Segundo ele, afirma que no Brasil a expressão é utilizada quando se fala sobre um tipo especial de produção agrícola, configurada pela agricultura em grande escala, fundamentada no plantio ou na criação de rebanhos e em grandes extensões de terra. Estes negócios, geralmente, se embasam na propriedade latifundiária bem como na prática de arrendamentos.

Na visão de Freitas (2018), a produção agropecuária está diretamente associada aos alimentos, processados ou não, que estão contidos no nosso dia a dia, no entanto essa produção é mais complexa, pois muitos dos itens que constitui nossa vida são provenientes dessa atividade produtiva, tais como a madeira dos móveis, as roupas de algodão entre outras.

Pode-se dizer que a definição de agronegócio acarreta na concepção de cadeia produtiva, com seus elos interligados e sua reciprocidade. Nota-se ainda que a agricultura atual ultrapassou os limites físicos das fazendas e hoje está cada vez mais dependente de insumos obtidos fora delas, o que demonstra que a sua decisão de o que, quanto e de que como produzir, está intensamente associada ao mercado consumidor. Existem diferentes agentes no processo produtivo, inclusive o agricultor, em uma constante negociação de quantidades e preços.

4 SUSTENTABILIDADE DO SETOR

A sustentabilidade é uma questão muito importante quando se trata do setor do agronegócio, pois a sociedade está em constante mudança de crenças e valores que estão ligados a empreendimentos e negócios nas grandes cidades, em multinacionais e latifundiários. Pouco tem se falado sobre a rápida mudança de paradigmas nessas empresas principalmente as relacionadas ao setor pela grande quantidade de atores que estão envolvidos nessa cadeia agroindustrial.

Isso salienta a incapacidade de mecanismos de equilíbrio do mercado e de livre arbítrio do consumidor ao evitarem, sozinhos, os males do crescimento econômico que é injusto e desigual e isso são notarialmente observados a cada dia em nosso país, desta forma, a alocação de recursos de forma eficiente faz com que aconteça a distribuição dos benefícios em escala sustentável global.

No campo dos agronegócios, sustentabilidade agrícola é a habilidade de um agro ecossistema de conservar a produção por intermédio do tempo na presença de frequentes, restrições ecológicas e socioeconômicas. Na procura do atendimento de todos esses conceitos colocam-se, frente a frente, duas escolas fundamentais, cada uma com suas crenças e valores a defender interesses políticos e econômicos particulares. SANTOS et.al.,2014)

De um lado estão os que apoiam a correção dos sistemas produtivos atuais e do outro lado estão aqueles para os quais só uma modificação estrutural profunda será capaz de parar os problemas de um brutal afastamento entre ricos e pobres, prejuízos aos nossos solos e águas, diminuição da biodiversidade, entre outras mudanças. Para isso, é preciso a definição de

indicadores que repercutam não só a presença desses atributos, mas suas possíveis modificações, para cada um dos planos (SANTOS et al., 2014).

Segundo Dr. José Maria Gusman Ferraz (apud FREITAS, 2018a), da Embrapa Meio Ambiente, é entendimento geral que esses indicadores precisam ser aptos não somente de atestar a existência de determinada deterioração no sistema. O especialista ainda adverte que, para cada agro ecossistema, é necessário que seja determinado um conjunto particular de indicadores em função das condições agroecológicas e socioeconômicas.

Ainda para Freitas (2018), ponderadas essas particularidades nos ativos palpáveis das organizações, estarão garantindo a adequada expressão econômica desse diferencial no que diz respeito aos seus concorrentes, com consequências diretas no mercado e no que diz respeito com investidores e agentes financeiros. Começa-se aí então, uma genuína modificação na sociedade, onde empresas e *stakeholders*⁴, estes últimos compreendidos como todo o universo de atores que giram em torno dela, direta e indiretamente afetados por sua ação, estando elas praticando uma maneira distinta de se relacionar, a partir de novos padrões aptos de indicar na direção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Para Buller (2016), o principal elemento que apresenta como de fundamental importância na atualidade para o desenvolvimento sustentável é a incorporação de valor econômico aos produtos agrícolas e a produção de alimentos orgânicos, desta forma constitui uma forma efetiva de valorizar os produtos do meio rural, pois tem como base a saúde da população. Com isso a sustentabilidade no ambiente do agronegócio acaba por mexer na questão direta da saúde das pessoas, neste contexto, a entrada de uma outra maneira de produtividade menos agressiva torna-se a ideal para elas.

Neste sentido, temos a pesquisa de Zylbersztajn e Neves (2000) onde os autores comentam que a agricultura orgânica é uma maneira suportável de produção, pois incentiva e estimula a biodiversidade, os ciclos biológicos e a atividade biológica do solo, pois ela fundamenta-se no uso mínimo de insumos externos e em métodos que recuperam, mantêm e promovem a harmonia ecológica.

Para eles alguns fundamentos devem orientar o agronegócio quanto à sustentabilidade sendo eles: a) Preservação dos recursos naturais – a produção agropecuária precisa ser feita com o uso racional de recursos naturais e com a preservação da biodiversidade; b) Qualidade ambiental – as práticas realizadas na área rural precisam ser delineadas e realizadas de maneira a assegurar a qualidade e promover a recuperação ambiental e a Sustentabilidade – a exploração e a utilização da área rural pelas práticas agrícolas precisam ser realizadas respeitando as potencialidades ecológicas, a viabilidade econômica, a inclusão e igualdade social.

Por outro lado, a inovação no agronegócio tornou-se um fato muito importante para que essa atividade econômica obtivesse a cada ano crescimentos na produtividade de grãos e carnes. Schumpeter (1961) diz que a evolução econômica resulta das inovações pelos donos do capital e essas inovações podem tratar-se tanto da geração de novos produtos quanto da inserção de novas metodologias de produção, da abertura de um novo mercado, do triunfo de uma nova fonte de matérias-primas, ou ainda da criação de uma nova maneira de organização do setor. Esse processo de substituição do velho pelo novo é conhecido como processo de destruição criadora e que pelo qual indiscutivelmente tornou-se uma das cadeias mais contributivas ao Produto Interno Bruto no país.

5 A CONTRIBUIÇÃO DO SETOR NO PIB BRASILEIRO

⁴ Em português, parte interessada ou interveniente.

A produção global de bens e serviços produzido em um país é mensurada através do Produto Interno Bruto (PIB), muito questionado e usado como palanque eleitoral em campanhas em todo o mundo. É ele que indica o quanto o país produziu de recursos durante o exercício (janeiro a dezembro) ou ano safra. Para que este valor seja levantado, no cômputo da produção total são descontados os gastos com insumos utilizados no processo para a produção durante o exercício econômico (BULLER,2016).

Ainda para os autores, essa produção é medida com a soma do total do valor adicionado bruto gerado por todas as atividades econômicas do país que abrange os setores agropecuário (agricultura, extração vegetal e pecuário), industrial (extração mineral, transformação, serviços industriais de utilidade pública e construção civil) e serviços (comércio, transporte, comunicação, serviços da administração pública e outros serviços).

Vale ressaltar que o PIB é medido pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas e são suas regras regidos por metodologia proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU), levando em consideração levantamentos e sistematizações de informações primárias e secundárias necessárias.

A seguir será apresentado através de tabelas e gráficos, alguns dados e em seguida a análise da importância do setor no PIB brasileiro, traçando trajetórias de participação no setor entre os anos de 2007 até 2017, tomando como base pesquisa da CEPEA/ESALQ (2018).

Tabela 1- Posição do Brasil na Produção e Exportação de Alimentos

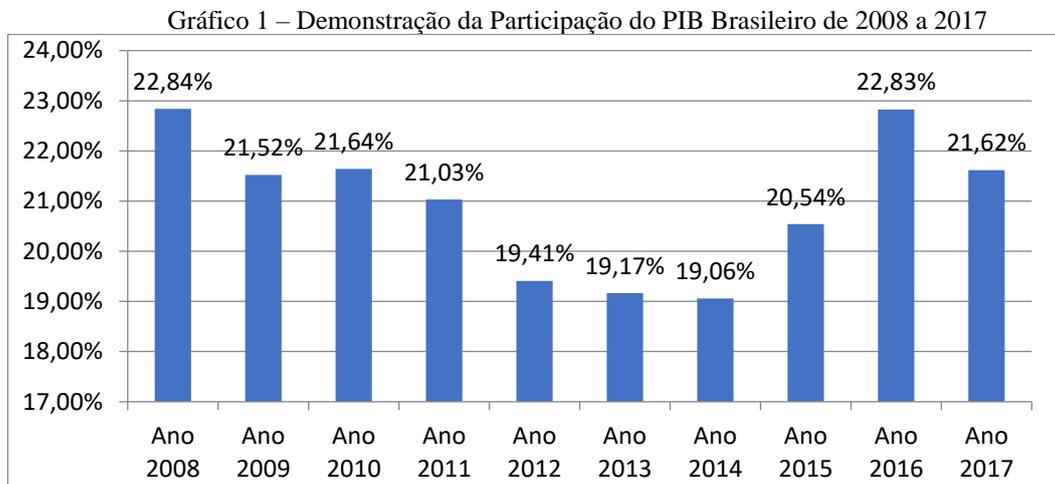
Principais Produtos	Produção	Principais Produtos	Exportação
Açúcar	1°	Açúcar	1°
Café	1°	Café	1°
Suco de Laranja	1°	Suco de Laranja	1°
Etanol	2°	Etanol	1°
Carne Bovina	2°	Carne Bovina	1°
Carne de Frango	2°	Carne de Frango	1°
Soja em Grãos	2°	Soja em Grãos	2°
Milho	3°	Milho	2°
Carne Suína	3°	Farelo de Soja	2°
Farelo de Soja	4°	Óleo de Soja	2°
Óleo de Soja	4°	Algodão	3°
Algodão	5°	Carne Suína	3°

Fonte: www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx

Na tabela acima, nota-se que o país ocupa boas colocações no mercado interno na produção e principalmente no mercado mundial. Isso nos permite afirmar que o Brasil somente conseguiu o reconhecimento e a colocação acima devido a investimentos pesados nas lavouras em máquinas e principalmente em mão de obra, tornando então responsável pelos esteios de alimentos para o país.

Vale ressaltar segundo CEPEA (2018), um dos setores do agronegócio que mais sofreu mudanças nesta última década foi a pecuária leiteira, devido aos altos custos de produção, à entrada no cenário de empresários de outros setores investindo em grandes empreendimentos e à tecnologia embarcada nos equipamentos utilizados na ordenha.

A seguir no gráfico 1 abaixo, é demonstrado a participação do agronegócio junto ao PIB Brasileiro, com dados colhidos e apresentados dos anos de 2008 até 2017.



Fonte: www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx

Percebe-se que de 2008 a 2017 o agronegócio teve uma participação média de quase 21% no PIB brasileiro. Este sucesso só foi possível devido as rápidas mudanças tecnológicas aplicadas no setor, bem como, a implantação de sistema de gestão (passando de familiar para profissional), do nível de qualificação tanto dos proprietários como dos funcionários, do nível de conhecimento do mercado, das relações com os fornecedores e nas leis trabalhistas e ambientais, entre outras coisas.

Fazendo com que o controle das atividades, gestão de custos, e programas de qualidade como 5S, TPM, boas práticas de produção ficassem familiares aos empresários rurais.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O agronegócio brasileiro passou por um grande impulso entre as décadas de 70 e 90, isto somente foi possível, devido aos investimentos mesmo que distantes do necessário nos setores da Ciência e Tecnologia, proporcionando assim para o setor o domínio e o segredo da melhoria produtiva das regiões antes consideradas improdutivas para a agropecuária (LOURENÇO, 2008).

Isso fez surgir então à oferta de um grande número de produtos em nosso país, passou então a ser apontado como aquele que dominou a “agricultura tropical”, chamando a atenção de muitos países do mundo.

Guanziroli (2006 p.05) comenta que a caracterização do setor agrícola a partir da participação relativa no PIB das atividades de produção estritamente agrícola não dá conta da totalidade e da complexidade do setor em questão. Segundo essa lógica, a agricultura contribuiria apenas com 7,8% do PIB não sendo, portanto, um setor expressivo que valesse a pena ser estudado em profundidade ou incentivado por meio de políticas específicas.

Esta é a causa de que vários autores vêm pesquisando há algum tempo na caracterização mais ampla do setor conhecido como agroindústria ou “*agribusiness*” ou também agronegócio.

De acordo com Lourenço (2008), apesar das grandes vantagens encontradas no agronegócio brasileiro e das suas boas expectativas futuras, o setor está em meio a muitos obstáculos e desafios que precisarão ser vencidos e que dependem, fundamentalmente, de

investimentos tanto públicos como privados, bem como de modificações nas políticas econômicas internas.

As perspectivas para o Brasil, podemos tomar como base achados como o de Contini et al. (2010), onde nele os autores afirmam que o setor terá boas perspectivas e promissoras, isto porque o Brasil detém terras abundantes, planas e baratas ainda no país e que podem ser cultiváveis, como por exemplo os cerrados que atualmente conta com uma reserva de 80 milhões de hectares; dispõe também de produtores rurais experientes e capazes de transformar essas potencialidades em produtos comercializáveis, e com um estoque de conhecimentos e tecnologias agropecuárias muito grande.

De acordo com Silva; Cesário e Cavalcante (2007), o forte dinamismo do agronegócio no país tem sido um dos aspectos mais relevantes da nossa economia nos últimos anos. É importante lembrar que nos primeiros anos desse novo milênio, esse setor vem tendo um desempenho ainda melhor que na década de 1990. Observa-se que do ano de 2000 a 2004 o setor cresceu, em média, a 4,64% a.a.; enquanto o crescimento da economia brasileira foi de 2,66%. Assim, a comparação do crescimento entre setores mostra que o setor agropecuário tem sido superior aos setores de indústria e serviço no país.

Prova disso é que o ministro da Agricultura, Blairo Maggi, em 02 de março de 2018, disse nas redes sociais que, praticamente todo o crescimento do país em 2017 veio do agronegócio e dos negócios relacionados ao setor, se comparado com o ano de 2016.

Desta forma, relatório elaborado e publicado por Santander Negócios e Empresas (2017) apresentaram alguns dados:

Quadro 1- Futuras Perspectivas para o setor do Agronegócio

[...] A economia brasileira registrou, no primeiro trimestre de 2017, o primeiro resultado positivo após dois anos seguidos no vermelho. O PIB cresceu 1% no período em relação ao quarto trimestre de 2016: o principal fator para o resultado positivo foi o desempenho do setor agropecuário, que cresceu 15,2% em relação ao mesmo período em 2016 e 13,4% em relação ao quarto trimestre do ano passado.
[...] A expectativa é que que fatores como o clima, variação cambial e a baixa base de comparação em relação a 2016 continuem dando frutos até dezembro, fazendo com que a produção agrícola cresça, na pior das estimativas, 6%. Outro fator que influenciou esse crescimento foi a alta dos preços, que, justamente em função das quebras de safra do ano passado, incentivou os agricultores a ampliarem a área de plantação.
[...] Quem lidera as exportações é a soja. Em maio de 2017, foi responsável por 48,8% das atividades do agronegócio no mês, gerando um total de US\$ 4,72 bilhões para o país. Açúcar (US\$ 824,22 milhões), celulose (US\$ 527,72 milhões) e carnes (US\$ 1,22 bilhão) também contribuíram para o saldo positivo da balança comercial brasileira.
[...] Dos oito principais setores da economia, o que teve o maior desempenho positivo foi a Agropecuária, que gerou 46.049 novos postos de trabalho, um crescimento de 2,95%. As culturas responsáveis por esse resultado foram o café, especialmente em Minas Gerais; a laranja, em São Paulo; e a cana-de-açúcar, em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Fonte: Santander Negócios e Empresas (2018).

Para 2018, dados (do CEPEA Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), da Esalq/USP, em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), ressalta que, “o agronegócio brasileiro deve crescer 3,17% em PIB-volume em 2018, conforme

indicam dados do primeiro trimestre do ano [...]. Em 2018, o impulso ao setor vem dos elos industriais, diante da relativa estabilidade prevista para o PIB-volume do segmento primário”.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do trabalho nota-se que é inegável a influência do agronegócio à nossa economia, algo em torno de mais 20% de participação no PIB. Vale ressaltar que o agronegócio transformou-se num setor fundamental para que o Brasil se inclua no comércio mundial. Independentemente das grandes vantagens encontradas no agronegócio brasileiro e das suas boas expectativas futuras, ele encontra-se com diversos obstáculos e desafios a serem ultrapassados que dependem, primordialmente, de investimentos tanto públicos como privados e igualmente de mudanças nas políticas econômicas internas.

É notório que os problemas para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro são enormes, porém podem ser ultrapassados, mesmo que o potencial de comércio do agronegócio brasileiro seja enorme, poderia ser ainda maior se houvesse políticas públicas sérias no setor de investimentos em infraestrutura.

Contudo, embora o Brasil ocupe um lugar de relevância entre os maiores países produtora de alimento no mundo, é necessário ainda recordar que para o nosso Brasil torna-se em uma grande potência mundial do agronegócio, o mesmo necessita solucionar os obstáculos estruturais existentes, como transporte para o escoamento da produção.

Todavia, o agronegócio brasileiro é perseverante e, mesmo com esses obstáculos, aumenta e sua participação no mercado internacional a cada ano, o que acarreta dizer que as nossas vantagens como terras ricas, potencialidade produtiva, climas favoráveis, enorme disponibilidade de água doce, energia renovável e sua capacidade empresarial, estrategicamente superam qualquer problema, permitindo com que o setor seja um dos maiores.

Desta forma, ainda é de responsabilidade do estado brasileiro, proporcionar a modernização de máquinas e equipamentos que dão assistência ao desenvolvimento do bom desempenho do campo, desta forma, é importante que a realização de políticas mais maleáveis e rápidas de crédito para o setor agrário, pois os juros e as altas taxas de importação de insumos agrícolas usados no campo, torna-se o setor um pouco menos competitivo em preços comparados ao mercado externo.

Sendo assim, enaltecer o potencial do agronegócio brasileiro ainda é de responsabilidade de gestores públicos, pois são eles através de leis que devem apresentar resoluções práticas e definitivas para o setor, a fim de torna-los mais agradáveis para futuros investidores e lucrativos para todos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de Agronegócios**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BARROS, Aidil J. da S.; LEHFELD, Neide Aparecida de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007

BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BULLER, Luz Selene. **Diagnóstico energético das mudanças de uso da terra e proposta de recuperação de uma área do Cerrado**. 2016, 236f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos. Campinas -SP, 2016.

CALLADO, Antônio A. Cunha. **Agronegócio**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CONTINI, Elisio et al. **Dinamismo da agricultura brasileira**. Revista da Política Agrícola, Ano XIX, Edição Especial de Aniversário do Mapa – 150 anos, jul./2010

CEPEA: PIB-AGRO - **AGROINDÚSTRIA SEGUE IMPULSIONANDO PIB DO AGRONEGÓCIO EM 2018**. Disponível em:

<<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-agroindustria-segue-impulsionando-pib-do-agronegocio-em-2018.aspx>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

FREITAS, Eduardo de. **Importância da Agropecuária Brasileira**. Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilescola.uol.com.br/brasil/a-importancia-agropecuaria-brasileira.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

FREITAS, José Carlos Pedreira de. **Sustentabilidade nos agronegócios**. Disponível em: <<https://www.portaldoagronegocio.com.br/artigo/sustentabilidade-nos-agronegocios>>. Acesso em: 26 ago. 2018a.

_____. **É preciso ampliar e qualificar o debate sobre sustentabilidade no agronegócio**. Imprensa, p.06, fev./2018b.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUANZIROLI, Carlos Henrique. **Agronegócio no Brasil: perspectivas e limitações**. Faculdade de Economia da UFF: Texto para Discussão – 186, abr./2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/#divtema_economia>, Acesso em 26 ago. 2018.

LOURENÇO, Joaquim Carlos. **A evolução do agronegócio brasileiro no cenário atual**. Administradores.com., 29 ago. 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/a-evolucao-do-agronegocio-brasileiro-no-cenario-atual/24824/>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

MAGGI, Blairo. **Praticamente todo o crescimento do país vem do agronegócio**. Revistagloborural.globo.com. 02 mar 2018. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Economia/noticia/2018/03/praticamente-todo-o-crescimento-do-pais-vem-do-agronegocio-diz-maggi.html>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V.. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

SANTANDER NEGÓCIOS E EMPRESAS. **Qual a participação do Agronegócio na economia brasileira em 2017.** Setor é responsável por metade das exportações e por 21% do PIB do país. Artigo publicado em 31 jul. 2017. Disponível em:

<<https://www.santandernegocioseempresas.com.br/detalhe-noticia/qual-a-participacao-do-agronegocio-na-economia-brasileira-em-2017.html>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

SANTOS, Christiane Fernandes dos et al. **A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar.** Ambient. soc., São Paulo, v. 17, n. 2, p. 33-52, jun./2014 .

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico.** Rio de Janeiro. Fundo de Cultura, 1961.

SILVA, Niviane Maria Gomes da; CESARIO, Andressa Vieira; CAVALCANTI, Ivan Ramos. **Relevância do agronegócio para economia brasileira atual.** Anais... Centro de Ciências Sociais Aplicada/ Departamento de Administração, X Encontro de Iniciação à Docência, UFPB – PRG. 2007.

ZYLBERSTAJN, Décio; NEVES, Marcos Fava. **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, 2000.

PLANEJAMENTO DO SENTIDO DE SEMEADURA E QUALIDADE OPERACIONAL

CARREIRA, V.S, FATEC Shunji Nishimura, vinicius_carreira@hotmail.com.br

FAVONI, D.A, FATEC Shunji Nishimura, douglasfavoni@hotmail.com

TANAKA, E.M, FATEC Shunji Nishimura, tanaka@fatecpompeia.edu.br

Área Temática: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

O plantio de grãos é caracterizado pela grande movimentação de máquinas no campo e consequentemente gastos operacionais. O trabalho teve como objetivo demonstrar a qualidade operacional relacionada com o planejamento do sentido de semeadura em uma área destinada à produção de grãos no Município de Cândido Mota, SP. Os mapas temáticos de plantio com as linhas de percurso foram criados de forma manual com o software AutoCAD 2015 em três direções distintas. O trabalho mostrou que o planejamento correto da direção das linhas altera a quantidade de manobras e comprimento do percurso, contribuindo para a qualidade de operação.

Palavras-chave: Mapa de plantio. Manobras. Máquinas. Gastos

ABSTRACT

The planting of grains is characterized by the large movement of machines in the field and consequently operating expenses. The objective of this work was to demonstrate the operational quality related to the planning of the sense of sowing in an area destined to grain production in the Municipality of CândidoMota, SP. Thematic maps of planting with course lines were created manually with AutoCAD 2015 software in three different directions. The work showed that the correct planning of the direction of the lines alters the amount of maneuvers and length of course, contributing to the quality of operation.

Keywords: Planting map. Shunt. Machine. Spending

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Coleti e Stupiello (2006), um bom planejamento e muito conhecimento técnico são fundamentais para garantir a qualidade das operações de plantio e, consequentemente, proporcionar um bom desenvolvimento da cultura, uma vez que nesse momento são tomadas decisões para todo o ciclo.

No atual planejamento agrícola, as máquinas são fator primordial, visto que graças a elas é realizada grande parte dos processos de cultivo.

Porém, Molin (2006) afirma que as simplificações implementadas a partir da mecanização levaram ao esquecimento de conceitos fundamentais na condução das lavouras. A mecanização representa o segundo componente no custo de produção e em termos de potencial para redução pode ser considerado como o fator principal (SICHONANY et al., 2011).

Sendo assim, Pelloia & Milan (2010) afirmam que há a necessidade de medir o próprio desempenho de modo sistêmico e utilizar as informações para elevar a eficiência no processo. A adequação do gerenciamento de sistemas mecanizados deve buscar, além de produtividade e

custos, qualidade de operações agrícolas, motivação, segurança e saúde dos funcionários, preservação do ambiente e alinhamento estratégico (MILAN, 2004).

Em um objetivo semelhante a esse trabalho, Oksanen (2007) observou que fornecedores de serviço experientes conseguem encontrar as melhores direções de trabalho, no que tange a eficiência, apenas por uma análise visual do mapa do talhão; mas que há muitos que não possuem um senso tão apurado para tal, abrindo espaço para uma assistência computacional para planejamento da rota de trabalho.

Assim, busca-se obter o melhor aproveitamento da área, evitando manobras (que eventualmente reduz o tempo de serviço) e aprimorando a operação através da organização.

O presente trabalho realiza uma análise quantitativa acerca do planejamento de plantio, utilizando três sentidos de linhas diferentes (feitos através do software AutoCAD 2015) em uma área específica, observando a qualidade operacional dos mesmos.

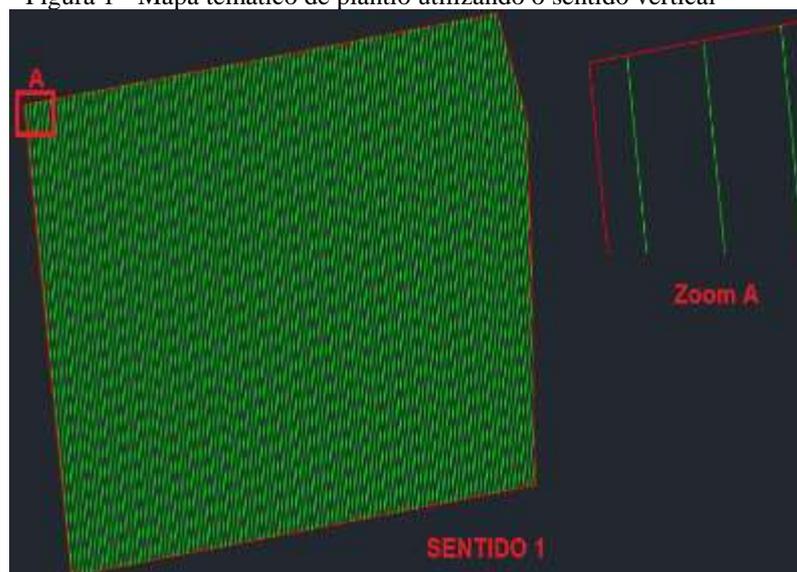
2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma área destinada a produção agrícola de grãos no município de Cândido Mota, SP, localizada nas coordenadas centrais latitude -22,89973 longitude -50,40122.

Para a geração das linhas de percurso do conjunto trator-semeadora, foi usado o software Qgis para delimitação do perímetro (polígono) e o AutoCAD 2015 para a criação das linhas, tomando como parâmetro de estudo o trator Jonh Deere 6180J (4X2 TDA), com consumo médio de 21 litros por hora de serviço no plantio e a semeadora Jumil 7090 com 5,5 metros de largura.

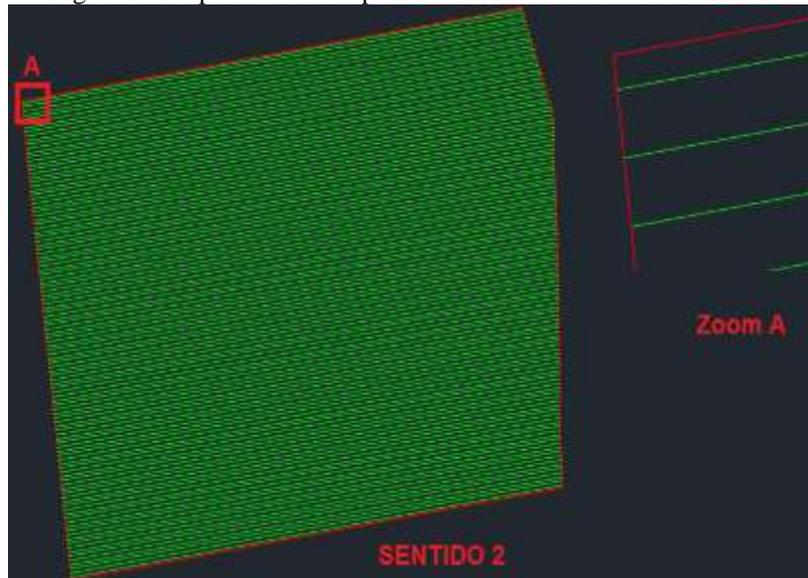
Para fins de comparação, foi elaborado três possíveis sentidos de plantio, criando mapas temáticos de semadura, sendo o primeiro sentido na vertical (Figura 1), o segundo na horizontal (Figura 2) e o terceiro na diagonal (Figura 3) do espaço, baseando-se no uso comum dos mesmos, porém descartando a bordadura da área e tomando como base a topografia plana do terreno.

Figura 1 - Mapa temático de plantio utilizando o sentido vertical



Fonte: Do autor, 2018.

Figura 2 - Mapa temático de plantio utilizando o sentido horizontal.



Fonte: Do autor, 2018.

Figura 3 - Mapa temático de plantio utilizando o sentido diagonal.



Fonte: Do autor, 2018.

Para determinação da quantidade e comprimento de linhas, novamente foi utilizado o software Qgis e também para análise descritiva o programa Past, que efetuou os cálculos estatísticos.

Após essa etapa, também foram coletados e estipulados dados acerca da quantidade de manobras necessárias em cada sentido e também o custo operacional devido ao consumo de combustível.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o processamento dos dados, foi feita uma tabela cruzando as informações e comparando-as (Tabela 1).

Analisando-se a Tabela 1, pode-se observar que o Sentido 3 possui maior número de passadas do conjunto trator-semeadora, eventualmente na realizando mais manobras para operação, e menor tamanho médio de linhas, demonstrando pouco aproveitamento do espaço de cultivo.

Tabela 1 - Valores referentes a análise descritiva dos sentidos de semeadura.

Sentidos de semeadura	n° de Passadas	Comprimento médio de percurso (m)	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação (%)
Sentido 1	142	609,73	84,41	13
Sentido 2	114	759,92	12,47	1,5
Sentido 3	178	486,42	267,89	55

Fonte: Autores (2018).

Também é observado que o Sentido 2 obteve maior comprimento médio das linhas e menos linhas de percurso, além de não ter disparidades no tamanho médio de curso de plantio.

O Sentido 1 se mostrou mais útil que o terceiro, porém não conseguiu a capacidade de exploração que o direcionamento 2 obteve, já que teve maior número de passadas e presença de linhas curtas.

Pode-se verificar também a diferença significativa no desvio padrão dos Sentidos 1 e 3, fato acarretado pela ocorrência de linhas curtas, que interferem e prejudicam na qualidade operacional.

Já a operação em si, caracterizada pela quantidade e tempo de manobras e consumo de combustível, conseqüentemente teve diferenças significativas (Tabela 2), levando em consideração o tempo por manobra (aproximadamente 1 minuto e 10 segundos) e o gasto por hora de combustível do trator (21 litros/hora) para efetuar as manobras.

Tabela 2 - Dados da operação

Sentidos de semeadura	n° de Manobras	Tempo gasto em manobras (min.)	Consumo de combustível (l/h)
Sentido 1	284	312,4	109,34
Sentido 2	228	250,8	87,78
Sentido 3	356	391,6	137,06

Fonte: Autores (2018).

Ocorreu uma diferença aproximada de 25% mais manobras do Sentido 1 (vertical) em relação ao Sentido 2 (horizontal) e o mesmo percentual nos fatores de consumo de combustível e tempo gasto nas manobras.

Comparando o segundo Sentido com o terceiro (Diagonal) é notado uma diferença ainda maior, com quase 56% a mais de manobras na direção diagonal.

Sendo assim, é averiguado que o sentido 2 obteve maior eficiência, com o menor gasto de combustível por hora devido a homogeneização das linhas, reduzindo as manobras e conseqüentemente o tempo gasto.

Os demais se saíram inferiores com alto número de manobras ocasionado pela grande quantidade de linhas curtas e menores médios de comprimento do percurso.

Ainda é possível quantificar que, na operação de plantio, levando em consideração uma velocidade de 5 km/h, nos 141 minutos gastos em manobras a mais no Sentido 3 em relação ao Sentido 2 seria possível percorrer 11,750 metros na área, e nesse caso com a semeadora de 5,5 metros de largura, cerca de 64 mil metros quadrados (6,4 hectares).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados expostos mostraram que, nesta área, o Sentido 2 se sobressaiu, explorando de forma satisfatória o espaço de cultivo devido às linhas homogeneizadas, sendo que o mesmo também obteve maior eficiência operacional, realizando menos manobras, reduzindo o tempo e o combustível gasto na operação.

Deve-se ressaltar que o direcionamento do plantio depende das variáveis expostas, visto que na maioria dos casos é diretamente relacionado com a topografia do terreno. No caso desse estudo, a área não precisou efetuar o plantio alinhado a curva, contribuindo para a facilitação da operação.

Conclui-se que o planejamento antecipado do sentido de plantio otimiza a qualidade operacional, pois assim consegue maior aproveitamento da área de cultivo, maior uso do tempo em serviço em vez de manobras e evitando heterogeneidade nas linhas, como percursos curtos.

REFERÊNCIAS

COLETI, J.T.; STUPIELLO, J.J. Plantio da cana-de-açúcar. In: SEGATO, S.V.; PINTO, A. de S.; JENDIROBA, E.; MARTINS, J. C. **Atualização em produção de cana-de-açúcar**. Piracicaba: CP 2, 2006. p.139-153.

MOLIN, J.P. Agricultura de Precisão aprimora o gerenciamento. **Visão Agrícola**, Piracicaba, v.5, p.115-118, 2006. Disponível em:
<<http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va05-agricultura-de-precisao01.pdf>>.

SICHONANY, O.R.A.O.; SCHLOSSER, J.F.; MEDINA, R.D.; ROGGIA, I.B.; LÔBO, J.S.; SANTO F.B. Sistema computacional de gerenciamento para acompanhamento de desempenho de máquinas agrícolas instrumentadas com sensores. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.10, p.1773- -1776, 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S010384782011001000016&pid=S0103-84782011001000016&pdf_path=cr/v41n10/a13411cr5112.pdf&lang=pt>.

PELOIA, P.R.; MILAN, M. Proposta de um sistema de medição de desempenho aplicado à mecanização agrícola. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.30, n.4, p.681-691, jul/ago. 2010.

MILAN, M. **Gestão sistêmica e planejamento de máquinas agrícolas**. 2004. 100 f. Tese (Livre-Docência em Mecânica e Máquinas Agrícolas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

OKSANEN, TIMO. **Path planning algorithms for agricultural field machines**. Helsinki University of Technology Automation Technology Laboratory. Series A: 22 Research Reports No. 31. Espoo, December 2007. Disponível em <<http://lib.tkk.fi/Diss/2007/isbn9789512290802/isbn9789512290802.pdf>>.

INFLUÊNCIA DO ÂNGULO DE TRAJETO DA SUBSOLAGEM NO PARALELISMO DAS LINHAS DE PLANTIO DE CANA-DE-AÇÚCAR

CARREIRA, A.S, FATEC SHUNJI NISHIMURA, alexandre-carreira@hotmail.com
CARREIRA, V.S, FATEC SHUNJI NISHIMURA, vinicius_carreira@hotmail.com.br
TANAKA, E.M, FATEC SHUNJI NISHIMURA, tanaka@fatecpompeia.edu.br
Edson Massao Tanaka

Área Temática: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

A tecnologia no plantio mecanizado da cana de açúcar é crucial para apresentar paralelismo adequado e consiga alcançar produtividades desejadas. Este trabalho avaliou quatro ângulos na operação de subsolagem em relação à linha planejada para o plantio de cana de açúcar, utilizando receptores GNSS com correção RTK nos maquinários. Os dados foram processados no software AgroCAD, onde os resultados comprovam que em terreno plano não há diferença significativa em relação ao ângulo de subsolagem estando todos os valores em torno de 75% e que plantadoras de arrasto não conseguem chegar a perfeição de 100% de paralelismo planejado × realizado.

Palavras-chave: Agricultura de Precisão. Comparação. RTK.

ABSTRACT

Technology in mechanized planting of sugar cane is crucial to present adequate parallelism and achieve desired productivities. This work evaluated four angles in the subsoiling operation in relation to the planned line for planting sugar cane using GNSS receivers with RTK correction in the machines. The data were processed in the AgroCAD software, where the results show that in flat terrain there is no significant difference in relation to the subsoiling angle, with all values around 75% and that trawlers cannot reach the perfection of 100% parallelism planned × performed.

Keywords: Precision Agriculture. Comparison. RTK.

1. INTRODUÇÃO

A produção de cana de açúcar no Brasil corresponde a 48,5% do açúcar comercializado no mundo, tornando o país o maior exportador e produtor mundial do produto, em relação à produção de etanol assume o posto de segundo lugar ficando atrás somente dos Estados Unidos (Vidal, 2017).

Porém, para atingir maiores produções, a grande limitação para longevidade do canavial está sendo a mecanização, devido ao grande volume de tráfego de máquinas no campo, sendo o espaçamento entre ruas da cana maior fator e podendo trazer resultados negativos em longo prazo segundo Benedini & Condi (2008).

Para o controle de tráfego das máquinas, Casiero (2014) expõe que as máquinas têm que estar adequadas (lastro, bitola, etc.) para tais funções e com o uso da direção assistida ou piloto automático para que a máquina seja guiada com maior paralelismo de sulcação, melhor aproveitamento do terreno e menor tráfego sobre a linha de cana.

O paralelismo garante melhor aplicação de insumos, maior aproveitamento da área de plantio proporcionando um bom manejo e também auxilia as operações realizadas a noite ou em períodos de baixa visibilidade.

E para isso, segundo Baio & Moratelli (2011), a redução dos erros de paralelismo entre passadas se dá pela substituição do operador na condução da máquina por um sistema de direcionamento automático.

Também para a obtenção de um bom paralelismo, Baio (2007) diz que a sulcação para o plantio de cana é uma operação onde é preciso ter acurácia elevada, sendo necessário assim o uso de sinal RTK (Real Time Kinematic). Esse tipo de correção de sinal apresenta uma precisão de 2,5 cm com repetibilidade da posição, onde o equipamento instalado no trator recebe esse sinal RTK através de ondas UHF fornecidas por uma base georreferenciada (Passalacqua et al. 2015).

O processo de preparo do solo, como a subsolagem, é fundamental na cultura canavieira, visto que melhora as condições físicas do solo garantindo a brotação, crescimento radicular e estabelecimento da cultura, sendo essa etapa precedente ao plantio.

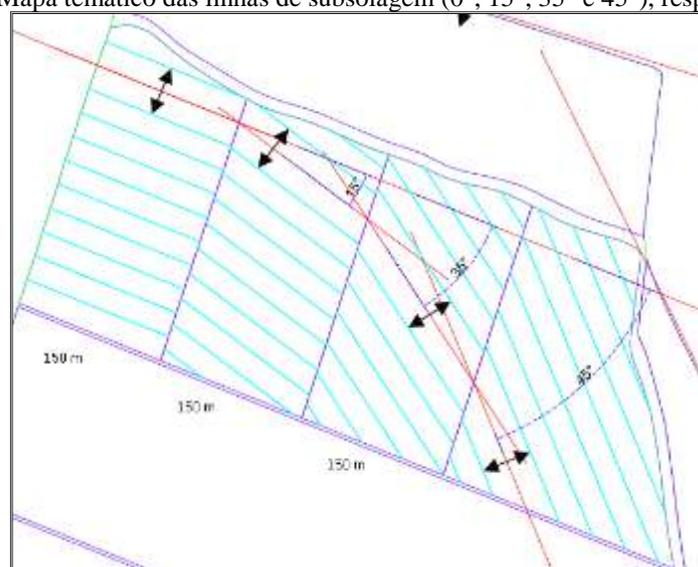
Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi analisar quatro diferentes ângulos de subsolagem em relação à linha de plantio da cana com o uso de uma plantadora de arrasto, visando observar a influência dos mesmos no paralelismo.

2. METODOLOGIA

O ensaio foi realizado em uma fazenda agrícola canavieira, localizada nas coordenadas centrais latitude -22.782605, longitude -50.550523, no município de Tarumã, SP, Sudeste do estado. O experimento foi conduzido em terreno plano com relevo de aproximadamente 1,9% de declividade, solo estruturado como Latossolo Vermelho Eutroferico, segundo a classificação da EMBRAPA (1999).

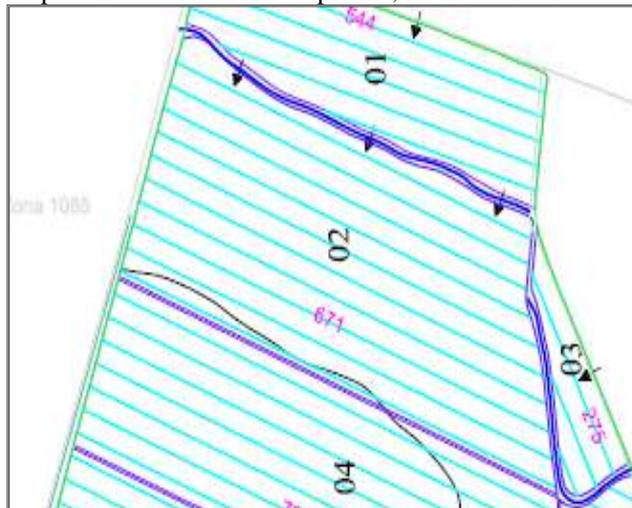
As linhas de plantio planejadas no escritório, criadas pelo software AgroCAD, foram usadas como base para ser realizado as linhas de subsolagem. O talhão de estudo foi dividido em 4 partes, onde a cada 150 metros a linha de subsolagem era mudada para atingir um ângulo de 15° em relação a linha anterior como mostram as Figura 1 e 2.

Figura 1 - Mapa temático das linhas de subsolagem (0°, 15°, 35° e 45°), respectivamente



Fonte: Dos autores, 2018.

Figura 2 - Mapa temático das linhas de plantio, realizado na area de subsolagem.



Fonte: Dos autores, 2018.

Na operação de subsolagem foi utilizado um trator marca John Deere modelo 7225 (4X2 TDA) com subsolador canavieiro de arrasto marca Stara, cinco hastes, dispostas em um triângulo (1+2+2), espaçadas em 50 cm entre hastes e utilizando-o em uma profundidade de 45 cm. Para o direcionamento automático do trator foi utilizado um equipamento marca Trimble, modelo FMX/FM1000, hidráulico, com sistema de correção RTK.

Para o plantio foi utilizado um trator marca Case modelo Puma 215 (4x2 TDA) com direção assistida e plantadora marca Sollus modelo 8080, a uma profundidade de 25 cm, com sistema de arrasto pelo cabeçalho do trator, ambas as máquinas com equipamento marca Trimble, modelo FMX/FM1000 com sistema de correção RTK instalado, porém com o objetivo de mapear o percurso realizado e não o direcionamento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o término do plantio foram extraídos os arquivos em formato shapefile (do Trator e Plantadora), contendo informações geoespaciais das linhas percorridas.

Os arquivos foram analisados de forma automatizada no software AgroCAD, comparando a linha percorrida com a linha planejada, observando a diferença do paralelismo em cada direção de subsolagem efetuada e calculando sua eficiência (Tabela 1).

Tabela 1 - Eficiência do paralelismo nos quatro ângulos de subsolagem.

Desvios de Paralelismo (%)

Inclinação (°)	0	15	35	45
Eficiência	73,2	76,09	74,29	73,1

OBS: Usando margem de 0,05m de paralelismo entre passadas

Fonte: Dos autores, 2018.

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram a eficiência da realização das linhas planejadas em relação à executada, onde foi usada uma margem tolerável de 0,05 m de erro de alinhamento plantadora em relação ao trator reboque.

É observado que não houve diferenças significativas entre a eficiência das quatro inclinações, ainda que a inclinação de 15° tenha sido de maneira insignificante maior, demonstrando que independentemente do método de subsolagem a carreta plantadora nunca irá chegar a um desempenho perfeito, principalmente devido ao seu tipo de reboque (arrasto), que é sujeito a erros laterais que influenciam no paralelismo.

Logo, pode-se analisar que mesmo com alta tecnologia agregada aos maquinários (piloto automático, sinal RTK) o paralelismo nesse tipo de plantio é limitado à um fator mecânico.

Uma outra opção para a tentativa de atingir maior desempenho seria a utilização de um conjunto acoplado no sistema de três pontos do trator reboque, impossibilitando os erros devido ao arraste, porém, essa possibilidade não foi atribuída ao trabalho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados mostram que no teste não há diferença significativa no uso de inclinação de subsolagem em relação à linha de plantio em terreno plano, já que a eficiência se manteve em valores próximos.

Assim mostrando que a plantadora de arrasto não consegue atingir um paralelismo adequado, devido ao seu tipo de reboque, mesmo alterando a forma de subsolagem.

REFERÊNCIAS

VIDAL, M. de F.. **Situação do setor sucroenergetico nordestino: Safra 2105/16.** Caderno Setorial ETENE. Ano2, n2. 2017.

BENEDINI, M. S.; Conde, A. J. Espaçamento ideal de plantio para a colheita mecanizada da cana-de-açúcar. **Coplana Revista agrícola**. Pg 24. 2008. Disponível em: <www.coplana.com/gxpfiles/ws001/design/RevistaCoplana/2008/julho/pag22-24.pdf>.

CASIERO, D. A. P. **Efeito do tráfego agrícola na produtividade da cultura de cana-de-açúcar (saccharum spp.) nos espaçamentos 1,4 e 1,5m.** 2014. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2014.

BAIO, F. H. R. E MORATELLI, R. F. **Avaliação da acurácia no direcionamento com piloto automático e contraste da capacidade de campo operacional no plantio mecanizado de cana-de-açúcar.** Eng. Agríc. 2001, vol. 31, n.2. 367-375. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/eagri/v31n2/a17v31n2>>.

BAIO, F.H.R. **Aplicação de AP no Plantio.** In: RIPOLI, T.C.C.; RIPOLI, M.L.C.; CASAGRANDI, D.V.; IDE, B.Y. (Org.). Plantio de cana-de-açúcar: estado da arte. 2.ed. Piracicaba: T.C.C.Ripoli, 2007, v.1, p.92-101.

PASSALAUQUA, B. P.; MALDANER, L. F.; CANATA, T.; MOLIN, J. P. **X Congresso Brasileiro de Agroinformática.** 2015. Disponível em:
<www.researchgate.net/profile/Tatiana_Canata/publication/299579820_Evaluation_of_the_precision_of_RTK_signals_in_static_and_kinematic_tests/links/570045f308ae650a64f80d8f/Evaluation-of-the-precision-of-RTK-signals-in-static-and-kinematic-tests.pdf>.

BALANÇO HÍDRICO DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT E ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL E TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITES

**Armanda de Aguiar Oliveira, FCT-UNESP de Presidente Prudente,
armandaaoliveira@gmail.com**

Área Temática: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

RESUMO

O presente trabalho processou e analisou informações ambientais do município de Rondonópolis, pertencente ao estado de Mato Grosso. Foi realizado o Balanço Hídrico Climatológico, através do método de Thornthwaite e Mather (1955), com dados obtidos da plataforma Giovanni, disponibilizados pela Nasa. O intervalo de tempo utilizado foi do ano de 1998 a 2016, com intuito de obter informações sobre a disponibilidade hídrica média da área. Ainda, foram realizadas análises da cobertura vegetal e temperatura da superfície, a partir de imagens do Landsat 8, disponibilizadas pelo site USGS e processadas pelo software Idrisi Selva. As imagens deste satélite são de julho de 2017, para a confecção do mapa termal, e as empregadas para comparação da vegetação são de janeiro de 2016 e julho de 2017. Após as análises citadas, buscou-se vincular ou não os índices de vegetação ao balanço hídrico e a temperatura da superfície.

Palavras-chave: Balanço Hídrico Climatológico, Índice de Vegetação, NDVI, Mapa Termal, Rondonópolis- MT.

ABSTRACT

The present work processed and analyzed environmental information of the municipality of Rondonópolis, belonging to the state of Mato Grosso. The Climatological Water Balance was accomplished using the method of Thornthwaite and Mather (1955), with data obtained from the Giovanni platform, made available by NASA. The time interval used was from 1998 to 2016, with the intention of estimating the average water availability of the area. Also, analyzes of the vegetation cover and surface temperature were carried out using images from Landsat 8, made available by the USGS and processed by Idrisi Selva software. The images of this satellite are from July 2017, for the preparation of the thermal map, and the images for comparison of the vegetation are from January 2016 and July 2017. After the mentioned analyzes, it was tried to link or not the vegetation indexes to the water balance and surface temperature.

Keywords: Climatological Water Balance, Vegetation Index, NDVI, Thermal Map, Rondonópolis- MT.

1. INTRODUÇÃO

As diversas ações antrópicas, principalmente a expansão das atividades agrícolas e o desenvolvimento das cidades, que geralmente ocorrem sem planejamento adequado, alteram o ambiente. Entre essas modificações podemos citar a diminuição da vegetação e aumento da impermeabilização da superfície. Tais transformações podem elevar a temperatura e aumentar eventos de riscos, como enchentes e processos erosivos.

No município de Rondonópolis, pertencente ao estado de Mato Grosso, a agricultura é a base da economia, e se expandiu drasticamente depois dos anos 90. A ampliação do uso do solo, especialmente a porção sul desta região, é favorecida pela topografia plana dos chapadões. Já na porção norte, as pastagens predominam na prática da pecuária de corte e de leite. Por fim, o Cerrado deu lugar às lavouras, e atualmente os remanescentes desse Bioma resistem apenas nas áreas de topografia mais ondulada. Depois da agricultura e pecuária, destaca-se a indústria de grãos, que se encontra integrada à primeira atividade, constituindo o complexo agrícola industrial (Sturza, 2004).

Considerando a forte ligação da cidade com a agropecuária, é primordial estudos relacionados à capacidade hídrica e fatores climáticos da região. Sendo assim, o Balanço Hídrico Climatológico (BHC) de Thornthwaite e Mather (1955), que realiza a contabilização da água do solo a partir de cálculos matemáticos da entrada e saída de água do sistema, pode fornecer informações importantes em relação a disponibilidade de recursos hídricos.

O BHC ainda pode ser empregado em várias escalas temporais e espaciais. É comum em trabalhos aplicados às práticas agrícolas ou reflorestamento, além de contribuir com a gestão da água e estudos ecossistêmicos (Vieira; Queiroz; Fagundes; Sanches, 2014).

O uso de sensoriamento remoto, bem como o BHC, é extremamente útil em análises e planejamentos ambientais, pois possibilita a compreensão da cobertura vegetal, uso do solo e interferências desses fatores nos cursos d'água ou na recarga da água subterrânea. Sendo assim, o Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), ou Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (em português), obtido pelo processamento de imagens de satélites, permite avaliar os estágios sucessivos da vegetação, identificar áreas críticas em relação à cobertura vegetal e localizar diferentes tipologias de uso (Silva; Neves; Paula; Silva, 2017).

No presente trabalho, iremos relacionar a temperatura da superfície com a quantidade de vegetação, obtida pelo método NDVI, no município de Rondonópolis- MT.

Também buscamos compreender a correlação desses valores com os índices de precipitação e outros indicadores estabelecidos no balanço hídrico. Essas análises são pertinentes para a compreensão e associação, de forma ampla, entre as atividades antrópicas, fenômenos naturais atmosféricos e eventos raros com a disponibilidade hídrica, quantidade de vegetação e temperatura.

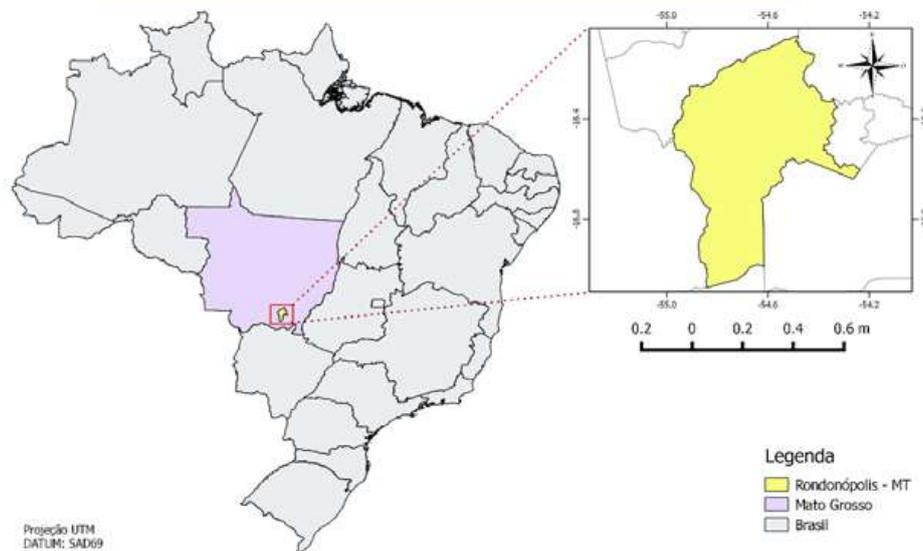
2. METODOLOGIA

A área de estudo foi o município de Rondonópolis, localizado no Sudeste do estado do Mato Grosso, a 228 km da capital Cuiabá, região Centro-Oeste (figura 1). Apresenta área de 4.258,20 km² e possui cerca de 222.316 habitantes (IBGE, 2017). O clima na região é o tropical subúmido, de acordo com classificação climática de Köppen Awh, com médias mensais em torno de 27 °C e presença de invernos secos e verões chuvosos. Apresenta também a interrupção do período de chuvas, conhecida como verânico (Vieira; Queiroz; Fagundes; Sanches, 2014).

O BHC foi obtido pelo método de Thornthwaite e Mather (1955), assumindo uma CAD (capacidade de água disponível no solo) de 100mm. As séries de dados são referentes aos anos de 1998 a 2016. Foram consideradas as médias mensais de precipitação (extraídas, primeiramente, da somatória da precipitação diária, depois dos totais mensais de cada ano), a temperatura média mensal, o número de dias de cada mês e a duração do dia para o cálculo de evapotranspiração potencial. Sequencialmente foram obtidas as estimativas da

evapotranspiração real, armazenamento de água no solo, deficiência hídrica e excedente hídrico, entre outros, da média mensal obtida dos valores dos anos citados.

Figura 1- Localização da área de estudo.



Fonte: Duarte, (2016).

Os dados de precipitação e temperatura foram obtidos da plataforma Giovanni disponibilizados pela Nasa, séries TRMM e MERRA, respectivamente. Já os dados sobre duração astronômica do dia, para cálculo da Evapotranspiração, foram obtidos de site que estipula tais informações através de dados topográficos (Solar Topo).

O índice de vegetação foi calculado através do NDVI obtido pelo processamento de imagens do satélite Landsat 8, retirados da plataforma USGS-Earth Explorer, com o programa Idrisi versão Selva 17.00. As imagens são referentes a 17 de julho de 2016, mês escolhido devido apresentar baixas nebulosidades. As bandas utilizadas foram 4 e 5.

Esse índice pode variar entre -1 a $+1$ (quanto mais próximo de 1, maior a densidade de cobertura vegetal), o 0 (zero) representa valor aproximado para ausência de vegetação, ou seja, representa superfícies não vegetadas. Além de ser um índice de fácil interpretação, também realiza correções potenciais da refletância em áreas afetadas por acidentes topográficos (Silva; Neves; Paula; Silva, 2017).

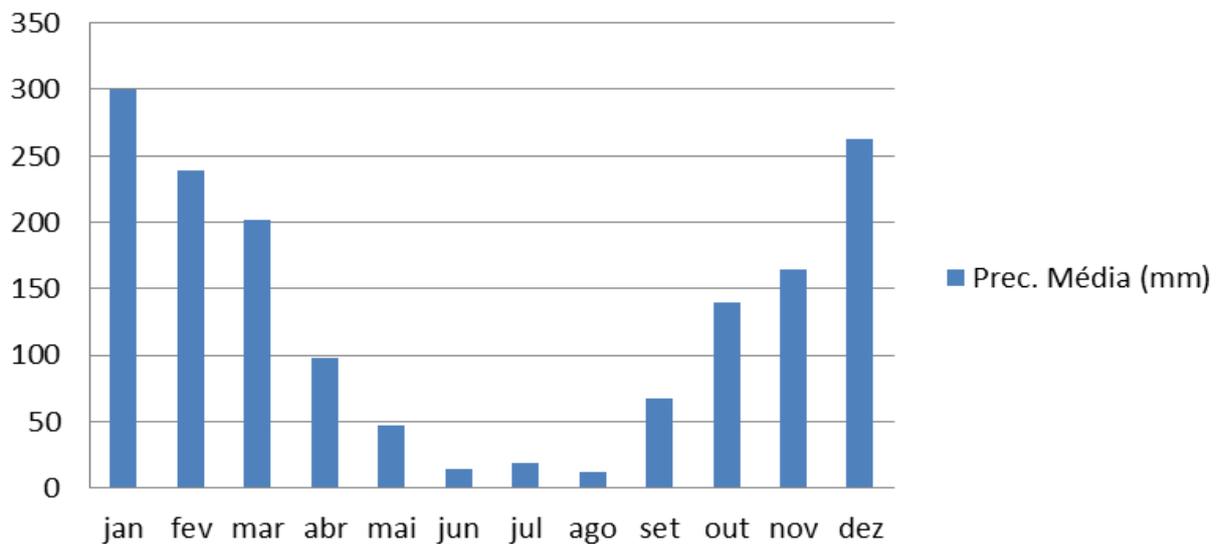
Para estimar a temperatura da superfície utilizou-se a imagem do infravermelho termal do sensor TIRS (banda 10) do mesmo satélite, conjunto de imagens e programa citado anteriormente. A temperatura superficial, evidenciada em mapas termais, diz respeito ao fluxo de calor dado em função da energia que chega e sai do alvo, sendo de suma importância para o entendimento das interações entre a superfície terrestre e a atmosfera. As análises termais, realizadas através do processamento de imagens desses satélites, possuem várias aplicações

ambientais, como detecção de queimadas, avaliação do nível de preservação ou devastações de ecossistemas ambientais e impactos de secas severas (Araújo; Santos; Silva; Bezerra; Borges, 2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A precipitação média anual do período analisado foi de 1564mm, semelhante a dados do Serviço Geológico do Brasil ⁹, que obteve médias anuais de 1977 a 2006 variando de 1400 1500mm. Os meses com maiores quantidades de chuvas são dezembro, janeiro e fevereiro (Figura 2).

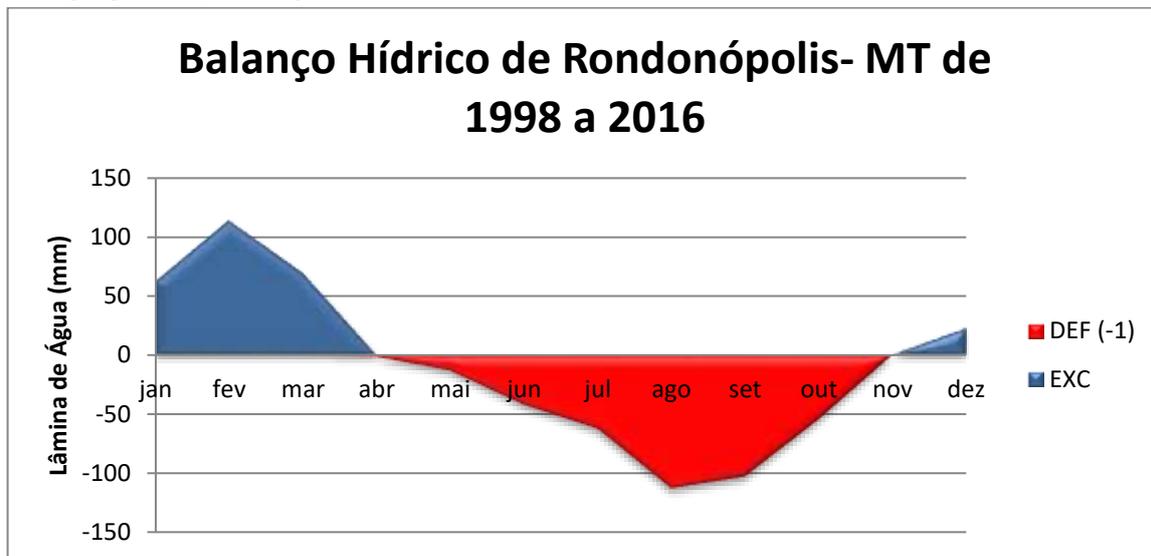
Figura 2. Precipitação Média Mensal entre 1998 a 2016 em Rondonópolis, MT.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

De acordo com o Balanço Hídrico Climatológico da região, obtido pelas médias mensais dos anos citados, nos meses de maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro e novembro, não houve excedente de água, pois o déficit é menor que zero, chegando a 114 mm em agosto, o mês com déficit maior (Figura 3). De dezembro a março, há excedentes pois são meses com valores de precipitação maiores do que a evapotranspiração. O mês com maior excedente foi fevereiro, com média de 114 mm lâmina de água.

Figura 3. Balanço Hídrico Climatológico entre 1998 a 2016 em Rondonópolis, MT.



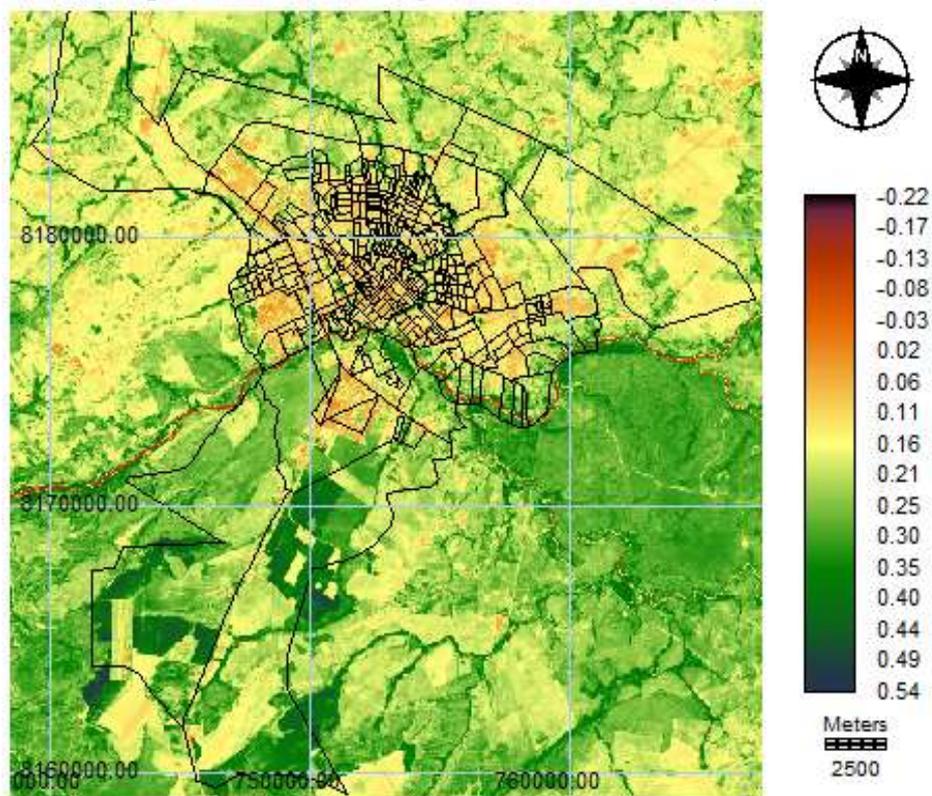
Fonte: Elaborado pelo Autor.

A somatória dos valores de déficits hídricos foi de 393mm e o excedente de 268 mm, sendo assim, na área de estudo a retirada de água (ETP) é maior que a reposição (Precipitação Média), caracterizando déficit hídrico na região em questão.

A quantidade de vegetação é influenciada pelo regime de chuvas, assim como a capacidade de armazenamento de água do solo está relacionada, além de outros fatores, aos índices de áreas verdes. Um estudo realizado comparando a cobertura vegetal com o balanço hídrico, observou que as áreas florestadas apresentaram maiores valores de reposição hídrica no sistema, bem como os menores valores de deficiência hídrica, se sobressaem sobre as demais formações como pastos e áreas de plantios (Guariz; Campanharo; Hollanda; Picoli, 2009).

Na Figura 4, referente ao índice de vegetação de julho de 2016 com enfoque para áreas próximas à malha urbana, podemos notar baixa densidade de áreas verdes, influenciadas de forma negativa pela quantidade de água armazenada no solo decorrente de maior ausência de chuva no período. Nas áreas mais urbanizadas (região Norte) os valores são ainda menores. Os índices mais elevados estão localizados próximos à área rural, rios ou lagos, assim parte dessas áreas são referentes à APP (área de preservação permanente), protegidas por lei federal.

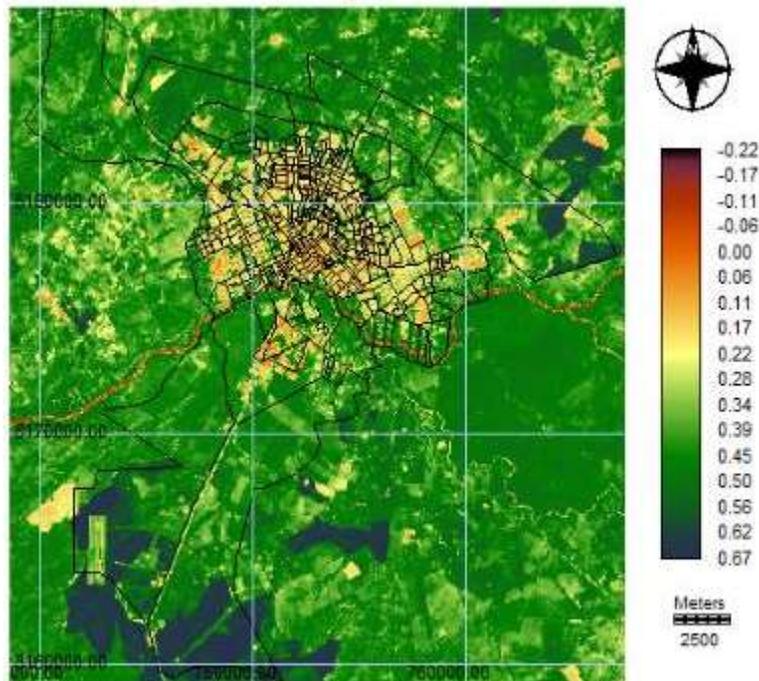
Figura 4. NDVI referente a julho de 2016, de Rondonópolis- MT.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A Figura 5, obtida na estação chuvosa (janeiro de 2017), mostra maiores índices de vegetação, evidenciados pela comparação das legendas, portanto, corrobora com outros trabalhos sobre o assunto (Moura et Al., 2009) que relataram uma maior influência da precipitação nos índices de NDVI em áreas de agricultura e pastos, comuns à da região em estudo. Isto pode estar associado à maior sensibilidade por parte destas fisionomias às variações hídricas da região.

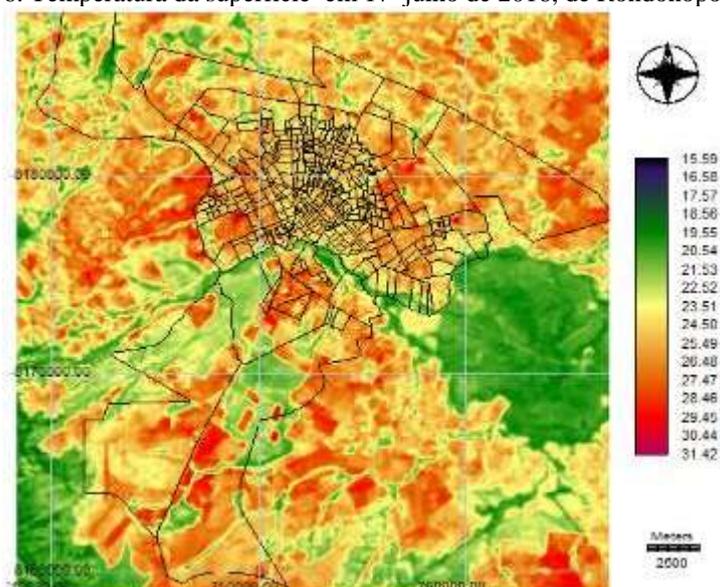
Figura 5. NDVI referente a janeiro de 2017, de Rondonópolis- MT.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Comparando a temperatura da superfície (figura 6) com o índice de vegetação, podemos inferir que as áreas com maiores temperaturas apresentam menor densidade vegetal e áreas com temperaturas mais amenas estão dentro das partes mais preservadas, como áreas de preservação permanente. Logo, para melhorar o conforto térmico da cidade, deve-se melhorar e ampliar a disposição espacial da vegetação. Nota-se que a temperatura do alvo dentro do município permanece alta (média de 25°C), mesmo no inverno, indicando baixa amplitude térmica durante o ano.

Figura 6. Temperatura da superfície em 17 julho de 2016, de Rondonópolis- MT.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos inferir que a região, de acordo com o BHC feito com dados de 1998 a 2016, apresenta déficit hídrico em 6 meses do ano, logo, para manter suas atividades agropecuárias necessita de estratégias diversificadas, como captação de água de rios. Os índices de vegetação (NDVI), realizados em janeiro e julho, mostram que na época de seca a densidade vegetacional diminui drasticamente, pois o solo da região é deficiente de água em tal período. Apenas nas áreas próximas a rios, lagos ou reservas (APP) o índice não alterou significativamente, pois a flora em estágios avançados de sucessão é pouco influenciada por períodos escassos de chuva.

A temperatura da superfície foi maior em áreas mais pavimentadas ou pastos, e mais amena em torno de lugares com vegetação densa. Assim, como possibilidade de melhorar o conforto térmico dos habitantes do município, é necessário aumentar o número de áreas verdes com densidades significativas, pouco evidenciadas na malha urbana. No geral, a área estudada apresenta falhas comuns a outras cidades brasileiras: crescimento rápido, com expansão da agricultura em larga escala, pouco interesse em preservar ou recuperar florestas nativas e planejamento urbano insuficiente.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. L.; SANTOS C. A. C.; SILVA B. B.; BEZERRA B. G.; BORGES V. P. Refinamento de imagens termais do Landsat 5 – tm com base em classes de NDVI. Revista Brasileira de Meteorologia, v.27, n.4, 484 - 490, 2012.
- DUARTE, T. E. P. N. expansão urbana e qualidade ambiental: uma análise da cobertura vegetal em rondonópolis – MT entre os anos de 2006 a 2015. Dissertação de mestrado, 2016.
- GUARIZ, H. R. et al. Influência da cobertura florestal no Balanço Hídrico de uma Microbacia Hidrográfica. XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2009 IBGE acesso em 19 de abril de 2018.
- IBGE. Senso de Rondonópolis. [Acesso em: 19 abril de 2018]. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/rondonopolis/panorama>.
- MOURA, Y. M. et al. Análise comparativa entre índices de vegetação NDVI e EVI e sua relação com o balanço hídrico na Bacia do Una-SP. Anais II Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: Recuperação de Áreas Degradadas Serviços Ambientais e Sustentabilidade, p. 33-40, 2009.
- SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Estado do Mato Grosso: isoietas anuais médias - período 1977 a 2006. [Acesso em: 19 abril de 2018]. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1351&sid=9>.
- SILVA, G. J.; NEVES, S. M. A. S.; PAULA, W. C. S.; SILVA, V. N. Relação da cobertura vegetal e uso do solo com o NDVI e a temperatura superficial da área não inundável do Pantanal de Cáceres-MT. DOI - 10.20396/sbfga.v1i, 2017.

SOLAR TOPO. Comprimento do dia. [acesso em: 18 abril de 2018]. Disponível:
www.solartopo.com/duracao-do-dia.htm>

SOUZA, F. A.; PIRES, M. E. Ensino e Pesquisa: uma análise do balanço hídrico do alto e baixo curso da bacia hidrográfica do Rio Tadarimana, em Mato Grosso. Revista Equador (UFPI), Vol. 5, Nº 4 (Edição Especial 03), p.151–163, 2015.

STURZA, J. A. I. Lugar e não-lugar em Rondonópolis - MT: um estudo de cognição ambiental Tese de Doutorado, 2004.

VIEIRA, N. L.; QUEIROZ, T. M.; FAGUNDES, M. C.; SANCHES, J. V. M. Potencial da utilização do excesso hídrico para irrigação de “tetos ecológicos” em duas zonas bioclimáticas no estado de Mato Grosso. Biosci. J. Uberlândia, v. 30, n. 5, p. 1389-1394, 2014.

CRÉDITO RURAL NO BRASIL: EVOLUÇÃO 2013-2017

Felipe Augusto Roes Salgueiro

Área Temática: Políticas Públicas e Sociais para o Campo

RESUMO

O crédito rural se constitui como importante instrumento de fomento da política agrícola. Propicia linhas de financiamento e empréstimos para custeio, investimentos, comercialização e industrialização. O objetivo deste trabalho é evidenciar a evolução dos valores de crédito rural no Brasil no período de 2013 a 2017 segundo seus valores totais e por modalidades individuais. Foram analisados estatisticamente os dados da Matriz de Dados do Crédito Rural do Banco Central do Brasil com o uso de comparativos quantitativos no quinquênio de amostra temporal dos valores praticados em sua totalidade de crédito e por modalidades, utilizando gráficos e tabelas explicativas. Os valores totais demonstraram um comportamento não-linear durante o período analisado, oscilando em seus montantes de contratação. As modalidades individuais mostraram uma evolução distinta para cada, sendo que não foi possível correlacionar a evolução dos valores totais do crédito rural com nenhuma das modalidades distintas, ou seja, as modalidades individuais evoluíram de maneira ímpar em relação às demais, o que denota que fatores diferentes influenciam nas contratações de crédito rural segundo suas modalidades específicas. O crédito rural total manteve-se genericamente estável durante os cinco anos avaliados, visto que o valor máximo de crédito contratado foi registrado em 2014, não sendo superado nos três anos subsequentes. A avaliação constatou que o cenário do crédito rural no Brasil sofre a interferência de outras políticas e de diferentes atores, o que condicionou um comportamento eclético na evolução dos valores totais e por modalidades praticados no período avaliado.

Palavras-chave: Agronegócios. Crédito Rural. Política Agrícola.

ABSTRACT

Rural credit is an important instrument for the promotion of agricultural policy. It provides lines of financing and loans for costs, investments, commercialization and industrialization. The objective of this paper is to show the evolution of rural credit values in Brazil in the period from 2013 to 2017 according to their total values and by individual modalities. Statistical analysis of data from the Rural Credit Data Matrix of the Central Bank of Brazil was carried out using quantitative comparisons in the five-year time sample of the values practiced in their totality of credit and by modalities using graphs and explanatory tables. The total values showed a non-linear behavior during the analyzed period, fluctuating in their hiring amounts. The individual modalities showed a different evolution for each one, and it was not possible to correlate the evolution of the total values of rural credit with any of the different modalities, that is, the individual modalities evolved unequally in relation to the others, which indicates that factors different factors influence the contracting of rural credit according to its specific modalities. Total rural credit remained broadly stable over the five years evaluated, as the maximum amount of credit contracted was recorded in 2014 and not exceeded in the three subsequent years. The evaluation found that the rural credit scenario in Brazil suffers the interference of

other policies and different actors, which conditioned an eclectic behavior in the evolution of the total values and by modalities practiced in the evaluated period.

Keywords: Agribusiness. Rural credit. Agricultural Policy.

1. INTRODUÇÃO

O setor agrícola difere dos demais setores econômicos por alguns aspectos peculiares. Depende de determinadas condições climáticas para a sua produção, tendo produtos sazonais de demanda relativamente estável. Este cenário resulta em maior instabilidade de preços e de renda para os produtores. Para se minimizarem os impactos destas variáveis no abastecimento interno de produtos alimentares e matérias primas industriais, políticas agrícolas são formuladas visando atender as demandas do setor e garantir uma adequada oferta de produtos. O crédito rural, a política de preços mínimos e os estoques reguladores figuram como os principais instrumentos de política agrícola voltados para agricultura.

A literatura não define claramente o que é política agrícola. A própria Lei 8.171/1991, que dispõe sobre a política agrícola, em seu artigo primeiro “fixa fundamentos, define os objetivos e as competências institucionais, prevê os recursos e estabelece as ações e instrumentos” (BRASIL, 1991), fundamentando-a em alguns pressupostos, porém sem defini-la claramente. Batalha (2009) a estabelece como forma de execução de decisões de políticas macroeconômicas do momento governamental analisado, como a política econômica, fiscal e cambial, onde as ações definidas por estas políticas para o setor rural são exercidas com o caráter de política agrícola, utilizando instrumentos específicos para a aplicabilidade de seus objetivos através de políticas setoriais.

É por meio das políticas setoriais que o governo interfere na política agrícola, definindo, por exemplo,

uma taxa de juros diferente da taxa de juros ‘de mercado’ estabelecida pela política monetária, condições especiais para acesso aos mercados externos, preços mínimos e máximos para alguns produtos selecionados, etc. Por meio da regulação setorial, o Estado busca, de um lado, reforçar ou mitigar sinais e condições determinadas pela política macroeconômica, e de outro, afetar o nível e a composição de oferta e demanda nos mercados agropecuários, estimulando determinados segmentos e penalizando outros segundo as prioridades da política econômica e as pressões dos agentes (BATALHA, 2009, p. 311).

A Lei 4.504/1964, a lei do Estatuto da Terra, traz um entendimento de Política Agrícola como “o conjunto de medidas que visem a promover melhor distribuição da terra, mediante modificações no regime de sua posse e uso, a fim de atender aos princípios de justiça social e ao aumento de produtividade” (BRASIL, 1964). Esta definição é mais atrelada a um conceito de “Política de Desenvolvimento Rural”, o qual o próprio Estatuto traz em seu Capítulo III, do que em relação a uma concepção multissetorial de influências para a elaboração de medidas para ações de políticas agrícolas. Trazem consigo a denominação “agrícola” sem contemplar apenas determinações para a agricultura, como também para a pecuária, comercialização, industrialização, dentre outros ramos produtivos rurais (MARQUES, 1999).

Barros (2010) elenca como objetivo da política agrícola contribuir com o desenvolvimento econômico e social do país. Essa contribuição se dá por acesso da população à alimentação e à energia de forma a atenuar as restrições externas com condições satisfatórias de vida e perspectivas de progresso aos produtores rurais, usando os recursos naturais de forma sustentável. O autor esclarece que estes objetivos são os esperados pela sociedade que analisa

a política em seu momento atual, ou seja, sua análise abrange uma gama de aspectos que poderiam não ser relevantes na época de sua elaboração, citando um cenário em que a concepção da política agrícola no passado era a de apoiar a estratégia de desenvolvimento da industrialização nacional para a diminuição das importações e, conseqüentemente, de dependência externa, algo que pode não traduzir os anseios estatais e sociais do século XXI, anseios estes utilizados como critério de análise daquela política elaborada em outro contexto econômico, social e político.

O processo de formação de políticas serviu, por exemplo, para sustentar os interesses do setor agrário-exportador nas décadas de 1930 e 1940, sobretudo em benefício da cultura cafeeira. Sem um plano claro e concreto de desenvolvimento nacional, o Estado brasileiro preocupava-se em manter o equilíbrio cambial e financeiro dentro da doutrina do liberalismo econômico vigente à época (MUELLER, 1983). As ações visavam solucionar problemas referentes à determinadas produções agropecuárias após seu surgimento, sem um planejamento de produção ou com vistas à antecipação de cenários, favorecendo à interesses de determinados atores que detinham algum poder social e/ou econômico.

Um delineamento de política agrícola brasileira com estruturação em instrumentos específicos para interferência nos mercados de produtos, fatores de produção, insumos e crédito foi elaborado a partir dos anos 1960. Nesse período, a agricultura deixou de ser o objetivo final das proposições das políticas econômicas, sendo a última beneficiária das medidas. Transformara-se em um instrumento para a condução do desenvolvimento nacional, desempenhando suas funções visando a modernização, urbanização e industrialização do país. Os benefícios para o setor eram difusos e seus interesses passaram a ter menor poder na formação das políticas, mesmo das agrícolas (MIELITZ NETTO, 2011).

Com a liberalização da economia, ganharam impulso na década de 1990 investigações sobre as conseqüências do processo de ajustamento macroeconômico, de abertura comercial e de desmonte do modelo regulatório de política pública sobre a agricultura. A opção de liberalização de mercados e de privatização de instrumentos de política com o abandono do sistema de política baseado na coordenação de mercado interno e na intervenção direta do Estado nos mercados agrícolas ao longo da década trouxe efeitos negativos para a agricultura brasileira com a conjunção de vários fatores, dentre os quais uma supersafra em 1995 (excesso na oferta), a falência financeira e institucional do modelo de política agrícola anterior, a ampla abertura externa da economia, valorização da taxa de câmbio e aumento das taxas de juros (DELGADO, 2011).

A partir do século XXI, a ação pública é caracterizada pela fragmentação dos centros do poder, pela interdependência entre os atores e pela existência de enfrentamentos ou de conflitos de ação pública, cada vez mais canalizados no marco de espaços de negociação promovidos para acolher mecanismos de discussão (LAGROYE *et al.*, 2002, p. 501). As políticas agrícolas são elaboradas pela influência e ação de diversos grupos e poderes, como governos federais, estaduais, organizações privadas, movimentos de classe e cooperativas. Anseios e necessidades variadas e oriundas de diferentes instituições são ponderadas no momento de elaboração e aplicação dos instrumentos da política para o setor agrícola.

As políticas agrícolas e rurais podem se desenvolver de forma sustentável dentro das normas institucionalizadas em regras e dispositivos para sua implantação (através de programas, projetos, novos quadros regulamentadores de participação e decisão). As formas de institucionalização são analisadas segundo as trajetórias históricas que influenciam as decisões políticas para o meio rural e consideraram as relações de poder entre os atores políticos

nacionais, as agências de Estado e os diferentes componentes do mundo rural (LEONARD *et al.*, 2011).

O contexto de diversos atores influenciando nas decisões políticas e sendo o crédito rural um dos instrumentos de política agrícola, recebe e exerce influência econômica na determinação de suas modalidades de contratação e no comportamento de mercado de cada uma delas. O crédito rural, como instrumento de fomento, é parâmetro para determinação do perfil do setor no Brasil, um setor que caracteriza-se por produzir e exportar bens primários, *commodities* e animais vivos em sua maioria como temos hoje em 2018, ou um setor que pode modernizar-se, agregar valor para seus produtos e consolidar-se como exemplo internacional em produtos agrícolas de qualidade e produzidos segundo boas práticas, de modo saudável e sustentável ao homem e à natureza.

CRÉDITO RURAL

O crédito rural é conceituado através da lei do Crédito Rural nº 4.829/1965 como sendo “o suprimento de recursos financeiros, por intermédio das entidades públicas e estabelecimento de crédito particulares, a produtores rurais ou a suas cooperativas”, com os recursos sendo destinados exclusivamente para fins produtivos rurais. Compõe-se como mecanismo garantidor da atividade agropecuária (BITTENCOURT; VIAL, 2017, p. 16).

A importância do crédito rural como instrumento de política agrícola é evidenciada por Marques (1999, p. 198), por exercer “um papel relevantíssimo no contexto das medidas governamentais consideradas de Política Agrícola. Tão importante é a sua função, que se pode dizer, sem receios da crítica especializada, que ele está para a Política Agrícola, como a função social está para o Direito Agrário”. Do crédito rural derivam, genericamente, as demais medidas de instrumentos da política agrícola. Por meio dele são executadas ações de produção, pesquisa e desenvolvimento, infraestrutura, seguros e extensão rural. Toda uma cadeia derivando do crédito rural.

Tem como objetivo

Estimular investimentos por pessoas físicas e empresas, financiar o custeio e a comercialização, incentivar a produção e, conseqüentemente, a geração de renda, possibilitar a aquisição de terras, portanto, beneficiar o agronegócio (BITTENCOURT, VIAL, 2017, p. 16).

O crédito rural é disciplinado pelo Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), sendo este criado pela Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964, regulamentado pelo Decreto nº 58.380, de 10 de maio de 1966, com a finalidade de desenvolver a atividade agrícola, além de proporcionar a modernização deste setor. Por se tratar de uma legislação elaborada especificamente para o setor rural, tem a finalidade de institucionalizar o crédito para uma sociedade de tradições ruralistas e que enfrentam dificuldades tais como no tempo do Império (BITTENCOURT; VIAL, 2017).

As normas de aplicação dos recursos são elaboradas e aprovadas pelo Conselho Monetário Nacional, órgão máximo normatizador do Sistema Financeiro Nacional, sendo elas publicadas pelo Banco Central, órgão executor, através do Manual de Crédito Rural. O Manual é o instrumento que codifica essas as normas, sendo elas subordinadas aos produtores rurais e agroindustriais, bem como às instituições que operam no Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) (BITTENCOURT; VIAL, 2017).

O Manual de Crédito Rural (BRASIL, 2017, p. 7) define crédito rural como o “suprimento de recursos financeiros, por instituições do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR)”, desde que operacionalizado de forma preconizado pelo manual, ou seja, destinados à produção rural. Tem como objetivos “estimular os investimentos rurais para produção [...], armazenamento, beneficiamento e industrialização dos produtos agropecuários” (BRASIL, 2017, p. 7), ofertando custeio de produção em momento oportuno e adequado, incentivando o desenvolvimento tecnológico dos processos produtivos no campo, dentre outras diretrizes que visam o fortalecimento do setor rural.

O crédito rural pode ter as seguintes finalidades, segundo o Manual de Crédito Rural (BRASIL, 2017): crédito para custeio; investimento; comercialização e; industrialização. “O crédito de custeio destina-se a cobrir despesas normais de ciclos produtivos” (BRASIL, 2017, p. 7). Este classifica-se como agrícola e pecuário. Refere-se às despesas normais de “ciclos produtivos de lavouras periódicas, de entressafra de lavouras permanentes ou da extração de produtos vegetais espontâneos ou cultivados” (BRASIL, 2017, p. 35) e de exploração pecuária, sendo suas concessões formalizadas através de orçamento, planos e projetos correspondentes.

O crédito de investimento, por sua vez, destina-se a aplicações de bens ou serviços cujos benefícios se estendam por diversos períodos de produção. Os bens e serviços podem ser fixos ou semifixos e podem ter recursos para custeio em seu orçamento de projeto, mantendo a caracterização de crédito para investimento. Os bens e serviços adquiridos pelo crédito de investimento devem se destinar exclusivamente para a atividade agropecuária (BRASIL, 2017).

O crédito de comercialização se destina a produtores rurais isolados e cooperativas de produtores rurais nas atividades pertinentes para coleta e entrega de produtos, atividades de beneficiamento, industrialização, visando o escoamento da produção agrícola e sua comercialização de produtos no mercado. Compreende desde a pré-comercialização, financiamento para estocagem de produtos agropecuários até a garantia de preços ao produtor (BRASIL, 2017).

“O crédito de industrialização destina-se à industrialização de produtos agropecuários, quando efetuada por cooperativas ou pelo produtor na sua propriedade rural” (BRASIL, 2017, p. 8). O crédito de industrialização destina-se a produtores ou cooperativas que industrializem, no mínimo, 50% de sua produção ou de associados em sua propriedade, financiando itens de beneficiamento, aquisição de insumos, despesas com mão-de-obra, conservação de instalações indispensáveis para o processamento industrial e seguros e impostos referentes ao processo de industrialização.

Os efeitos possíveis do crédito rural, gerados por suas diversas modalidades que visam o desenvolvimento do setor como um todo, são os de dar à agropecuária possibilidades de lucratividade e sustentabilidade mesmo em condições econômicas não favoráveis. Diferentemente de outros setores da economia, os produtores rurais não ditam o mercado e o regime de preços, sendo influenciados por fatores externos e macroeconômicos, tomando o preço do mercado. Com um nível de preço determinado por outros agentes, cabe ao produtor decidir apenas o quanto quer vender (BACHA, 2012).

Outro efeito é amenizar os efeitos dos custos financeiros na produção agrícola, visto que estes não podem ser repassados nos preços dos produtos como é mais factível no caso de produtos industriais. A existência de taxas de juros menores das que as médias de mercado nas linhas de crédito à agropecuária condicionam o cumprimento das funções a ela atribuídas no processo de desenvolvimento econômico nacional assim como a sua expansão (BACHA, 2012).

A avaliação da evolução dos dados sobre o crédito rural no Brasil de 2013 a 2017 é pertinente por sua importância para o setor econômico e produtivo do país e por sua

complexidade operacional no que tange às suas modalidades. Avaliar as ações dos diversos agentes que influenciam no mercado de crédito agrícola auxilia na compreensão da dinâmica das relações sociais do campo, de seus impactos no desenvolvimento das atividades do setor e quais são os benefícios para seus principais interessados: os produtores rurais e a própria sociedade, consumidora dos produtos agrícolas produzidos ou dependente daqueles que não são ofertados internamente, arcando com as consequências econômicas positivas e/ou negativas destas duas situações. A avaliação subsidiará dados para verificação da efetividade das decisões políticas para o setor no quinquênio de referência dos dados, de 2013 a 2017.

2. METODOLOGIA

A pesquisa é quantitativa, com a quantificação de resultados, exprimindo pensamento positivista lógico, raciocínio dedutivo com atributos mensuráveis de experiência humana. Será de natureza aplicada, ou seja, objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática. Seu objetivo é descritivo, descrevendo os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS *apud* GERHARDT, 2009).

Segundo Vergara (2013, p. 42), a pesquisa com fins descritivos

[..] expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

Os dados quantitativos foram analisados através do estabelecimento de categorias, fazendo com que as informações possam ser adequadamente analisadas. Também foi utilizada a análise estatística de dados, com o processamento matemático e sua explanação em forma de tabelas, gráficos, com uma clara apresentação dos dados que implique em uma adequada interpretação (GERHARDT, 2009).

Os gráficos mostram menos informações do que as tabelas e seus valores geralmente são aproximados. Costumam ser mais lembrados do que as tabelas, facilitando a fixação dos seus dados. “Sua grande vantagem é transmitir valores quantitativos e comparações de modo mais imediato que as tabelas” (COOPER; SCHINDLER, 2003, p. 506). Os formatos utilizados para a explanação dos dados foram os gráficos de linha e de barras.

O gráfico de linhas é utilizado principalmente para séries temporais e distribuição de frequência (COOPER; SCHINDLER, 2003). Foram discriminados nos gráficos em linha as distribuições absolutas e relativas do crédito rural no Brasil em seus valores totais e por modalidades.

Os gráficos de barras são muito eficazes quando construídos de modo adequado. Representam o tempo no eixo horizontal e as unidades de variáveis relacionadas ao crescimento no eixo vertical. As barras verticais, mais utilizadas em relação as horizontais, são geralmente usadas para séries temporais e para classificações quantitativas (COOPER; SCHINDLER, 2003). O gráfico de barras foi utilizado para discriminar a evolução dos valores absolutos das contratações de crédito rural no Brasil de 2013 a 2017 segundo suas modalidades.

Como parte da análise estatística de dados utilizou-se a análise horizontal, a qual é realizada a partir de um conjunto de resultados consecutivos. Avalia-se, portanto, a evolução de cada resultado ao longo de diversos períodos sucessivos. A performance é avaliada na comparação do resultado obtido no período analisado com o resultado do período escolhido como padrão e/ou com o período anterior (TÓFOLI, 2008). Com esta análise comparou-se a

evolução do total de crédito rural em um dos anos da série temporal com o ano imediatamente anterior ao analisado e em relação ao ano base de 2013, o primeiro do quinquênio analisado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados dos valores totais do crédito rural no Brasil no quinquênio 2013-2017 mostram um comportamento randômico na evolução total dos valores, assim como nas modalidades às quais direcionadas o montante de crédito. A Tabela 01 traz os valores totais do crédito rural contratado no Brasil, segundo suas modalidades, nos cinco anos analisados.

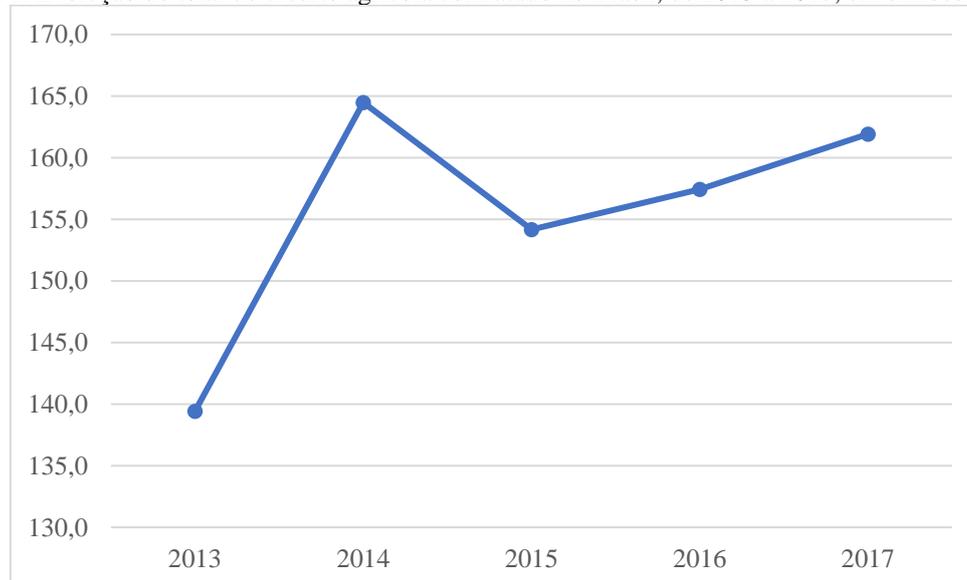
Tabela 1. Valores por modalidade de crédito rural e total contratado por ano, de 2013 a 2017, em bilhões de reais (R\$).

Ano	Modalidade de crédito				Total
	Custeio	Investimento	Comercialização	Industrialização	
2013	73,7	45,8	20,0	0,0	139,4
2014	87,2	52,8	24,5	0,0	164,5
2015	90,7	40,1	23,4	0,0	154,2
2016	93,0	36,7	24,3	3,5	157,4
2017	93,9	35,6	26,2	6,2	161,9

Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural - MDCR (BRASIL, 2018). Elaborado pelo autor.

A evolução dos valores totais de crédito rural contratados no período analisado é demonstrada conforme o gráfico da Figura 1.

Figura 1. Evolução do total do crédito agrícola contratado no Brasil, de 2013 a 2017, em bilhões de reais.



Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural - MDCR (BRASIL, 2018). Elaborado pelo autor.

Verificamos, em análise dos dados, um crescimento dos valores totais de contratação de crédito rural de 2013 para 2014, seguido de uma drástica redução em 2015, com seguinte recuperação no montante de contratações em 2016 e 2017. Essa recuperação, porém, não ultrapassou o patamar dos valores contratados em 2014, quando foram destinados 164,5 bilhões

de reais em contratações de crédito, registrando-se o maior valor de contratações na série temporal avaliada.

Calculando os valores percentuais de crescimento em análise horizontal, verificamos que os pequenos crescimentos registrados em 2016 e 2017 não foram suficientes para recuperar a queda na concessão de crédito em 2015. A Tabela 2 traz a análise horizontal do montante total de crédito rural concedido no Brasil de 2013 a 2017, onde ΔHa refere-se ao percentual de crescimento do valor do crédito rural do ano analisado com o ano imediatamente anterior e ΔHb refere-se ao percentual de crescimento do valor do crédito rural do ano analisado com o ano base de 2013.

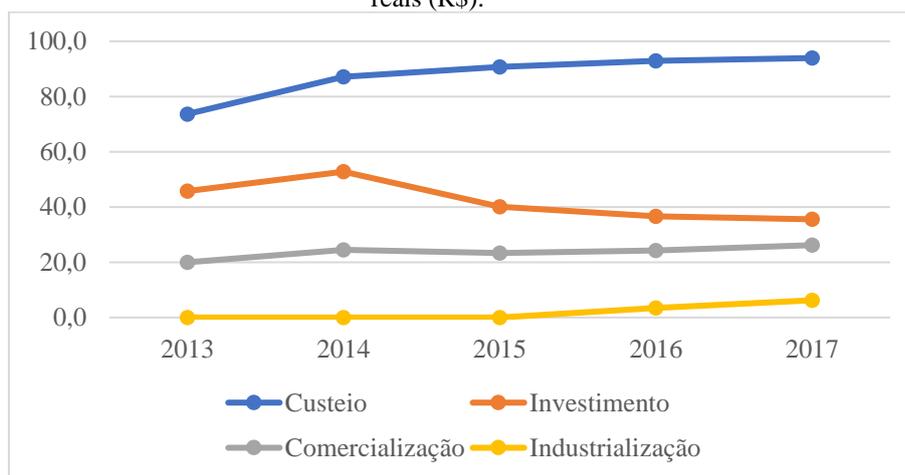
Tabela 2. Análise horizontal do crescimento percentual do montante total de crédito rural no Brasil, de 2013 a 2017, em bilhões de reais.

Ano	2013	2014	2015	2016	2017
Valor	139,4	164,5	154,2	157,4	161,9
ΔHa (%)	-	18,01	-6,26	2,08	2,86
ΔHb (%)	-	18,01	10,62	12,91	16,14

Fonte: Elaborado pelo autor.

Verifica-se que após três anos os valores totais de crédito rural contratados em 2014 não haviam sido superados. Essa diminuição do valor total contratado nos anos de 2015, 2016 e 2017 na comparação com o ano de 2014 foi sentida de forma diferente em suas modalidades de crédito, ou seja, não foi absorvida de forma igual ou proporcional a cada modalidade distinta. A Figura 2 demonstra a evolução dos valores absolutos de crédito rural segundo suas modalidades no período analisado.

Figura 2. Evolução dos valores absolutos por modalidade de crédito rural, de 2013 a 2017, em bilhões de reais (R\$).



Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural - MDCR (BRASIL, 2018). Elaborado pelo autor.

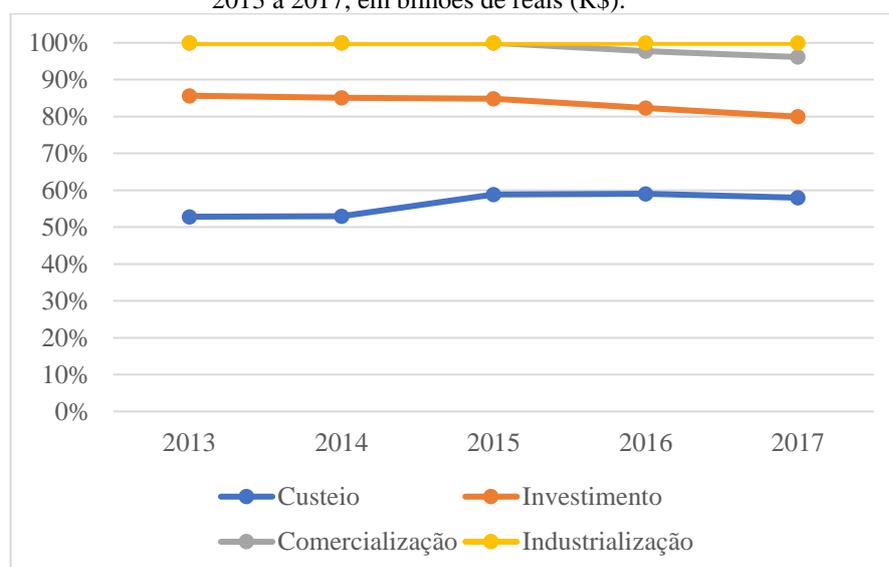
Verificamos, segundo a análise dos dados pelo gráfico, um crescimento nos valores contratados de todas as modalidades de crédito agrícola (exceto industrialização, a qual teve início em 2016) do ano de 2013 para o de 2014. No período seguinte, porém, houve um recuo expressivo no montante de crédito para investimento, justificando a queda nos valores totais de crédito rural entre 2014 e 2015. O crédito para comercialização também teve redução na

comparação entre 2014 e 2015, porém bem menos sensível do que as linhas de investimento. O crédito para custeio foi o único com acréscimo em 2015 comparado a 2014, sendo este um acréscimo pequeno, o que não minimizou consideravelmente o impacto da diminuição de crédito de investimento e comercialização no total do crédito rural contratado em 2015 no Brasil.

De 2015 para 2016 o crédito de custeio e comercialização tiveram modestos aumentos em relação aos valores absolutos contratados no Brasil. Fato a se considerar são os 3,5 bilhões de reais concedidos nas linhas específicas de industrialização, categoria até então não utilizada na discriminação das modalidades de crédito rural. O crédito de industrialização continuou em tendência de queda, porém menos acentuada do que no período anterior. Este cenário em relação ao crédito de investimento também foi verificado na comparação entre 2016 e 2017. Neste período, de 2016 para 2017, registrou-se crescimento nos valores de contratação de custeio, comercialização e industrialização. A exceção desta que não registrou contratações em 2015, o custeio e a comercialização mantiveram a tendência de alta que registraram entre 2015 e 2016.

Em termos relativos, a Figura 3 demonstra o percentual de participação de cada modalidade de crédito em relação ao total do crédito rural segundo o ano analisado.

Figura 3. Evolução dos valores relativos ao total do crédito concedido por modalidade de crédito rural, de 2013 a 2017, em bilhões de reais (R\$).



Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural - MDCR (BRASIL, 2018). Elaborado pelo autor.

O crédito de custeio compôs mais de cinquenta por cento do volume total de crédito na série temporal analisada, atingindo o percentual máximo de 59,08% em 2016, diminuindo ligeiramente sua participação relativa em 2017 mesmo com aumento no valor absoluto de 93 para 93,9 bilhões de reais de 2016 para 2017. Situação análoga ocorre com o crédito de comercialização, que apresentou aumento no valor absoluto concedido, porém com menor participação no percentual relativo do crédito total. Tal fato se deve às concessões na modalidade de industrialização, que se iniciaram em 3,5 bilhões de reais em 2016, atingindo 6,2 bilhões em 2017. A partir de 2015 o crédito para investimento perde participação relativa ao total pela diminuição de valor total absoluto de contratações nos dois anos subsequentes, por ter registrado uma redução mais drástica entre 2014 e 2015 e mais sensível em 2016 e 2017.

A Figura 4 traz a evolução por modalidade/ano em valores absolutos.

Figura 4. Evolução dos valores absolutos do crédito rural por modalidade em cada ano do período analisado, de 2013 a 2017.



Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural – MDCR (BRASIL, 2018). Elaborado pelo autor.

Na verificação da evolução por modalidades, constatamos que o crédito para custeio se configurou como o de modalidade de maiores valores absolutos, com grande crescimento em 2014, mantendo-o em menor ritmo nos anos seguintes. O custeio foi a única modalidade que registrou aumento nos valores absolutos de contratação nos cinco anos da série temporal avaliada, mesmo com a redução no total dos valores contratados de 2014 para 2015.

O crédito para investimento também registrou alta em 2014 na comparação com 2013, não mantendo o crescimento e tendo uma grande diminuição em valores absolutos nos anos subsequentes, apresentando em 2015, 2016 e 2017 valores menores do que o registrado em 2013, com a manutenção de uma tendência de queda. Esta modalidade foi a principal responsável pela diminuição do total de crédito rural contratado no Brasil a partir de 2015, em comparação com os dois anos anteriores.

O crédito de comercialização, assim como o de custeio e de investimento, registrou crescimento de 2013 para 2014, mantendo-se relativamente estável nos anos seguintes. O crédito de industrialização, operado a partir de 2016, registrou crescimento em 2017.

Em uma avaliação geral, o crédito rural no Brasil manteve-se relativamente estável no quinquênio avaliado considerando seus valores médios de contratação por ano, mesmo apresentando em um período relativamente curto uma grande alta, grande baixa e sensível recuperação. Os pequenos aumentos percentuais (na casa de 2%) nos valores de totais de contratações de crédito rural em 2016 e 2017 não causaram grandes alterações na economia brasileira em âmbito rural e nacional, visto que os aumentos não ultrapassaram a marca histórica registrada em 2014, quando se contratou 164,5 bilhões de reais no crédito rural.

A média de valor total de crédito contratado no período analisado é de 155,48 bilhões de reais, apresentando os anos de 2015 e 2016 cifras muito próximas a este valor. O ano de 2013

registrou valor expressivamente abaixo e 2014 e 2017 relativamente maiores a média. Demonstra-se uma volatilidade nos valores totais contratados, impactando de forma significativa na produção agrícola do país, evidenciando-se uma possibilidade de um diagnóstico específico para a elucidação das causas desse cenário.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agronegócio, em sua complexidade produtiva, requer do empresário rural uma gestão que atenda a sua cultura com as demandas que lhe são específicas no momento certo. E para que estas demandas sejam supridas faz-se necessária a disponibilidade dos mais variados recursos, recursos estes que em grande parte são adquiridos mediante desembolsos financeiros do empresário rural. E por essa complexidade produtiva, o crédito rural, quando adquirido pelo produtor no mercado de instituições que operam no mercado financeiro e daquelas que direcionam linhas de financiamento para o setor agropecuário e agroindustrial, também é complexo e específico, diversificado em linhas para custeio, investimento, comercialização e industrialização.

O crédito para custeio, o necessário para praticamente todas as culturas e todas as fases de desenvolvimento da planta ou da produção animal, é a modalidade que absorve a maior quantidade do crédito rural operado no Brasil no período analisado de 2013 a 2017. Além do fato de ser a modalidade de maior valor absoluto de contratação de crédito, manteve uma tendência de crescimento dos valores contratados durante toda a série temporal, mais expressiva de 2013 para 2014, com menor intensidade nos anos seguintes até 2017. Os motivos da tendência de alta mais vertiginosa de 2013 para 2014 e sua menor intensidade até 2017 podem ser atribuídos a diversas variáveis, com estudos específicos a serem realizados para elucidar tal questão.

O crédito para investimento também registrou vertiginoso crescimento em seus valores absolutos de 2013 para 2014, porém, ao inverso do crédito para custeio, registrou acentuada queda nos valores contratados de 2014 para 2015, mantendo a tendência em menor grau nos dois anos subsequentes do período temporal analisado. Consiste em fato para maiores análises dos motivos que ocasionariam movimentações alternadas no período, e se estas foram também registradas se estendido o período de análise. O investimento, de modo geral e macroeconômico, é mais afetado por condições mercadológicas, cambiais, internacionais e tributárias para sua execução.

O crédito de comercialização teve a evolução mais “curiosa” no período analisado dentre as quatro modalidades apresentadas. Apresentou pequeno crescimento de 2013 para 2014, queda de 2014 para 2015 e pequenas altas em 2016 e 2017. Desta maneira, não podemos generalizar ou atrelar seu crescimento apenas a evolução do custeio ou do investimento, mas sim de uma maneira geral em relação à produção agrícola e ao mercado de maneira geral. O crédito de comercialização sofre influência de fatores diferenciados daqueles que influenciam as necessidades de custeio e investimento, demandando de análises específicas para suas linhas. O crédito para comercialização fortalece todo o setor pela importância tática na absorção da produção pelo mercado.

O crédito de industrialização teve o início de suas contratações a partir de 2016, de forma que não se é possível determinar se seus resultados são expressivos ou se há uma tendência de crescimento ou não. Conclui-se que é uma modalidade pouco explorada historicamente no setor, fato que colabora para o perfil agroexportador do país, com pouca exportação de produtos agrícolas processados em face a um volume expressivo no total das exportações de produtos primários, *commodities* e animais vivos, por exemplos.

Não foi possível verificar uma tendência genérica nos valores praticados de crédito rural ao todo e por modalidade no período avaliado. O valor total teve grande aumento de 2013 para 2014, queda em 2015 na comparação com 2014 e aumentos graduais em 2016 e 2017. Este comportamento não foi percebido em *nenhuma* das modalidades individuais de crédito rural. Da mesma maneira, não podemos generalizar ou atrelar os motivos de um aumento de uma modalidade em diminuição de outra, ou de crescimento ou diminuição de duas, ou três.

O período de 2013 para 2014 é o único momento em que avaliações posteriores podem ser executadas no sentido de evidenciar relações de causa e efeito gerais no setor, pelo crescimento do crédito rural em valores totais e em todas as modalidades individuais. A partir de 2015, foi verificado um cenário diferente em relação ao crédito rural total e suas distintas modalidades, o que pode (ou não) ter a influência de um fato sobre o outro. Estas avaliações podem ser desenvolvidas de forma a melhor elucidar questões relativas às demandas do setor, subsidiando os atores formuladores de políticas agrícolas e os grupos de pressão para decisões que vão ao encontro das expectativas do setor rural brasileiro.

A presente pesquisa objetivou evidenciar a evolução do crédito rural no Brasil no quinquênio 2013-2017 em termos de totalidade de crédito e por modalidade, determinadas como custeio, investimento, comercialização e industrialização. Reflete uma “fotografia” da evolução econômica do setor em um passado próximo, subsidiando novas pesquisas através das hipóteses que podem ser formuladas através da interpretação dos dados. O crédito agrícola é um dos recursos da política agrícola para o fomento do setor, sendo influenciado por outras da própria política e por condicionantes macroeconômicos, exercendo sua influência na economia do país de modo geral. Pesquisas mais específicas e aprofundadas podem ser desenvolvidas visando compreender como essas relações macroeconômicas e políticas se interagem e qual o impacto delas na sociedade e no crescimento econômico brasileiro, para que ações de políticas públicas referentes ao setor sejam planejadas e implementadas visando o desenvolvimento sustentável do meio rural brasileiro.

REFERÊNCIAS

BACHA, Carlos José Caetano. **Economia e Política Agrícola no Brasil**. 2ª ed – São Paulo: Atlas, 2012.

BARROS, Geraldo Sant’Ana de Camargo. **Política Agrícola no Brasil: Subsídios e Investimentos**. A Agricultura Brasileira: Desempenho, desafios e perspectivas. José Garcia Gasques, José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho, Zander Navarro (Orgs.). IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 2010.

BATALHA, Mário Otávio. **Gestão Agroindustrial**. GEPAI Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2009.

BITTENCOURT, Marco Antônio Floriano; VIAL, Sophia Martini. **Crédito Rural: Um Desafio a Céu Aberto**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2017. 144 p.

BRASIL. Resolução nº 4603, de 19 de outubro de 2017. **Manual de Crédito Rural**. 636. ed. Brasília, DF, 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 58380, de 10 de maio de 1966. **Aprova o Regulamento da Lei que institucionaliza o Crédito Rural.** Brasília, DF, Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/112171/decreto-58380-66>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 4504, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra**, e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm>. Acesso em: 05 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 4595, de 31 de dezembro de 1964. **Dispõe sobre a Política e as Instituições Monetárias, Bancárias e Creditícias, Cria o Conselho Monetário Nacional e dá outras providências.** Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4595.htm>. Acesso em: 05 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 8171, de 17 de janeiro de 1991. **Dispõe sobre a política agrícola.** Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8171.htm>. Acesso em: 05 ago. 2018.

BRASIL. **Quantidade e valor dos Contratos por Segmento e IF.** Matriz de Dados do Crédito Rural do Banco Central do Brasil - MDCR. Ministério da Fazenda. Disponível em <https://bit.ly/2OqpBzX>. Acesso em 22 de julho de 2018.

COOPER, Donald R; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de Pesquisa em Administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 626 p.

DELGADO, Nelson Giordano. Política Econômica, liberalização comercial e agricultura familiar: a experiência brasileira das décadas de 1980 e 1990. In: BONNAL, Philippe; LEITE, Sergio Pereira (Org.). **Análise Comparada de Políticas Agrícolas.** Rio de Janeiro: Mauad, 2011. p. 279-341.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** Série Educação à Distância. UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

TÓFOLI, Irso. **Administração financeira empresarial:** uma tratativa prática. Campinas: Arte Brasil: UNISALESIANO, 2008. 191 p.

MARQUES, Benedito Ferreira. **Direito Agrário Brasileiro.** 3. ed. Goiânia: A B Editora, 1999. 292 p.

MIELITZ NETTO, Carlos G. A.. A Política Agrícola Brasileira, sua adequação e sua funcionalidade nos vários momentos do desenvolvimento Nacional. In: BONNAL, Philippe; LEITE, Sergio Pereira (Org.). **Análise Comparada de Políticas Agrícolas.** Rio de Janeiro: Mauad, 2011. p. 221-251.

LAGROYE, Jacques; BASTIEN, François; SAWICKI, Frédéric. **Sociologie politique.** Paris: Dalloz Presses de Sciences Po, 2002.

LEONARD, Eric et al. A construção normativa do desenvolvimento sustentável nos contextos de sua "tradução em políticas": Uma análise pelas dependências de trajetória no Brasil e no México. In: BONNAL, Philippe; LEITE, Sergio Pereira. **Análise Comparada de Políticas Agrícolas**. Rio de Janeiro: Mauad, 2011. p. 173-195.

MUELLER, C. C. **Das oligarquias agrárias ao predomínio urbano-industrial**: um estudo do processo de formação de políticas agrícolas no Brasil. Rio de Janeiro: Ipea/Inpes, 1983, 363 p.

O USO DA ÁGUA MAGNETIZADA NO PLANTIO DE AMORA

Valter Alves Pradela, ETEC de Teodoro Sampaio, valter.pradela@etec.sp.gov.br, Angela Madalena Marchizelli Godinho, FATEC Presidente Prudente, angela.godinho@fatec.sp.gov.br, Marina Funichello, FATEC Presidente Prudente, marina.funichello@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

O uso da água magnetizada é pouco conhecido no Brasil. Procuramos demonstrar por meio de um experimento as vantagens de usar a água magnetizada nas culturas, pois a mesma facilita a brotação das plantas e o seu desenvolvimento é maior quando comparado com plantas irrigadas com água convencional. Testamos na amora, porque em nossa região há muitos produtores de bicho da seda, e o uso da água magnetizada poderia melhorar a qualidade das plantas, aumentando a oferta de folhas por hectare, atuando diretamente na qualidade da seda por eles produzida. Também é importante pelo motivo de que a criação do bicho da seda é a base do sustento de inúmeras famílias na região do Pontal do Paranapanema- SP.

Palavras-chave: Magnetismo. Amora. Germinação.

ABSTRACT

The use of magnetized water is little known in Brazil. We tried to demonstrate through an experiment the advantages of using magnetized water in the crops, because it facilitates the sprouting of the plants and its development is greater when compared to plants irrigated with conventional water. We tested in the blackberry, because in our region there are many producers of silkworm, and the use of magnetized water could improve the quality of the plants, increasing the supply of leaves per hectare, acting directly on the quality of the silk produced by them. It is also important for the reason that the creation of the silkworm is the basis of the sustenance of countless families in the Pontal do Paranapanema-SP region.

Keywords: Magnetism. Blackberry. Germination

1. INTRODUÇÃO

Na agricultura atual, um dos maiores desafios é a produção de alimentos em quantidade, qualidade e a produção é uma das etapas mais importantes do sistema.

A formação de mudas de qualidade na produção de qualquer cultura é muito importante, devido ser capaz de interferir diretamente no desempenho final, na quantidade de ciclos durante o ano, no tempo de colheita e na quantidade de nutriente (SILVA *et al.*, 2008). Também é fundamental para garantir a sua sobrevivência no campo e manter a produtividade da cultura (CAMARGO *et al.*, 2011). O uso do campo magnético tem sido testado (PUTTI, 2014), pois a exposição das sementes à campos magnéticos é seguro e acessível de pré-semeadura, proporciona maior germinação e o melhor desenvolvimento da plântula, estendendo-se até o plantio (ASGHAR *et al.* 2017).

O emprego de água magnetizada durante o processo germinativo e na produção de

mudas também produz efeitos positivos, bem como: maior percentual de germinação, maior atividade enzimática durante a fase de germinação e estabelecimento, acelera a absorção de nutrientes, aumenta a área foliar e os teores de clorofila, combate os estresses abióticos, aumenta a capacidade de regeneração dos tecidos vegetais, reduz os efeitos dos patógenos, provoca as reações bioquímicas e, conseqüentemente, proporciona o maior rendimento da cultura (DE SOUZA et al., 2014).

Os efeitos do campo magnético estão associados a muito fatores, como polaridade, intensidade, tempo de exposição e tipo magnético, o que pode resultar em efeitos positivos, como os supracitados, ou negativos (SURENDRAN, SANDEEP e JOSEPH, 2016).

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a germinação e desenvolvimento inicial de mudas de amora com uso de água convencional e magnetizada.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida no Assentamento São Bento, localizado no município de Presidente Prudente, oeste do Estado de São Paulo.

Para o experimento, o plantio ocorreu na data de 23 de julho de 2017 e foi conduzido até a data de 01 de setembro de 2017 totalizando o ciclo de 40 dias.

Utilizou-se estacas de amora variedade Miura. Para o estudo foram utilizados um magnetizador Sylocimol Rural, da empresa Timol Indústria e Comércio de Produtos Magnéticos. Segundo a empresa (Timol, 2012), o magnetizador é composto de ímãs alternados e recoberto por uma proteção em inox que submete a água a um campo magnético de 3860 Gaus que muda de polaridade 60 vezes por segundo, com constante emissão de fluxo ionizante de elétrons direcionados, quebrando assim os “clusters” de água.

A água magnetizada reduz as toxinas e os radicais livres, diminuindo a acidez, promovendo a desintoxicação, aumentando a resistência física das plantas, além de favorecer o transporte de micronutrientes.

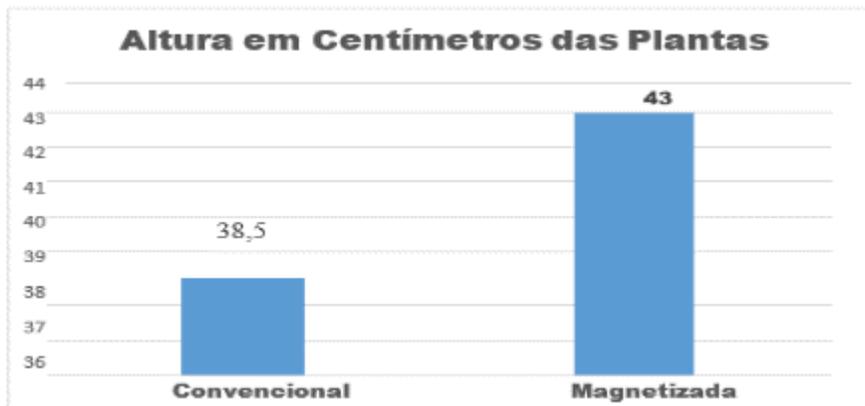
Durante todo o período foi realizada uma irrigação diária equivalente a 4,0 mm/m²/dia, divididos em duas aplicações de 2 mm/m² cada, sendo a primeira as 11:00h e a segunda as 18:00h. Uma rua de mudas recebeu somente a água tratada pelo campo magnético enquanto a outra recebeu somente a água sem o tratamento.

Foi realizada uma avaliação final, onde verificamos o tamanho das plantas de porcentagem de germinação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

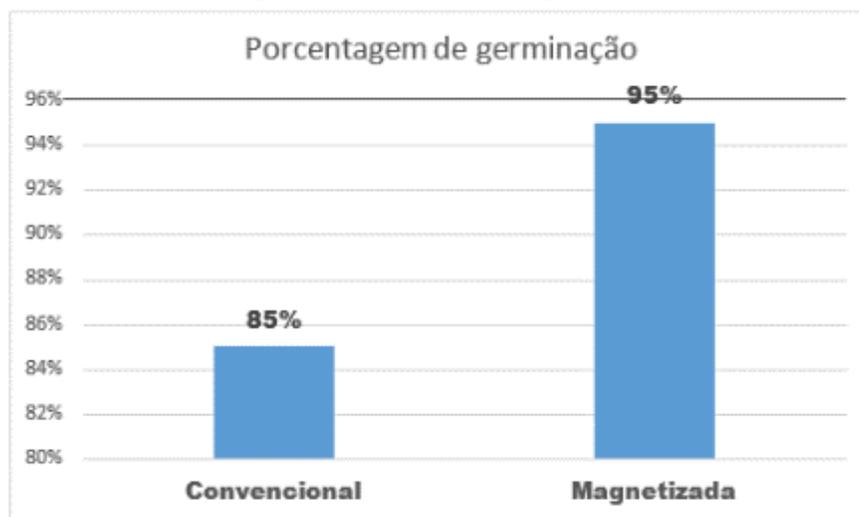
Com relação ao comprimento médio da parte aérea das amoreiras irrigadas com água convencional atingiram 38,5 cm, enquanto as mudas irrigadas com água tratadas com campo magnético atingiram 43,0 cm, apresentando uma diferença de 10,47%.

Gráfico 1: Média da altura das partes aéreas das mudas em centímetros: convencional e magnetizada



Com relação a germinação, as plantas irrigadas com água convencional atingiram 95% de germinação, e com água tratada com campo magnético atingiram 85%, com uma diferença de 10 pontos percentuais.

Gráfico 2: Porcentagem de germinação. Plantas irrigadas com água convencional x sementes irrigadas com água tratada com campo magnético



De acordo com ALKHAZAN (2010), sementes de trigo que apresentavam baixa taxa de germinação e desenvolvimento foram tratadas com água magnética e observou que trouxe aumento de 13,3 % na germinação e o desenvolvimento inicial foi superior com o tratamento utilizando água não magnetizada.

4. CONCLUSÕES

O comprimento da parte aérea e germinação das plantas de amora quando irrigadas com água tratada magneticamente, apresentaram melhores resultados em relação ao tratamento irrigado com água convencional.

REFERÊNCIAS

ALKHAZAN, M. M. K.; SADDIQ, A. A. N. The effect of magnetic field on the physical,

chemical and microbiological properties of the lake water in Saudi Arabia. **Journal of Evolutionary Biology Research**, v. 2, pp. 7-14, 2010.

ASGHAR, T., IQBAL, M., JAMIL, Y., NISAR, J., & SHAHID, M. (2017). Comparison of HeNe laser and sinusoidal non-uniform magnetic field seed pre- sowing treatment effect on Glycine max (Var 90-I) germination, growth and yield. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, 166, 212-219.

CAMARGO, R.; PIRES, S. C.; MALDONADO, A. C.; CARVALHO, H. P.; COSTA, T. R. Avaliação de substratos para a produção de mudas de pinhão-mansô em sacolas plásticas. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 5, N. 1, p. 32, 2011.

DE SOUZA, A., GARCÍA, D., SUEIRO, L., & GILART, F. (2014). Improvement of the seed germination, growth and yield of onion plants by extremely low frequency non-uniform magnetic fields. **Scientia Horticulturae**, 176, 63-69.

PUTTI, F. F. **Produção da cultura de alface irrigada com água tratada magneticamente**. FCA/UNESP, Botucatu – SP, 2014.

SILVA, E. A.; MENDONÇA, V.; TOSTA, M. da S.; OLIVEIRA, A. C.; REIS, L. L.; BARDIVIESSO, D. M. Germinação da semente e produção de mudas e cultivares de alface em diferentes substratos. Londrina. Abr/Junho. 2008

SURENDRAN, U., SANDEEP, O., & JOSEPH, E. J. (2016). The impacts of magnetic treatment of irrigation water on plant, water and soil characteristics. **Agricultural Water Management**, 178, 21-29.

TIMOL GROUP: Área Rural. Área Rural. 2018. Disponível em: <<http://www.timolgroup.com.br/content.asp?contentid=290>>. Acesso em: fev. 2018.

COMPRA DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NA CIDADE DE SÃO PAULO: ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS CHAMADAS PÚBLICAS ENTRE 2013 E 2016.

Rafaela Lourençano Pereira , Heitor Augusto Depieri

Área Temática: Políticas Públicas e Sociais para o Campo

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise sobre as características das Chamadas Públicas direcionadas à compra de alimentos da agricultura familiar, de acordo com o Artigo 14 da Lei do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, da cidade de São Paulo entre os anos de 2013 e 2016. A análise apresenta características das Chamadas Públicas quanto à origem e o grau de processamento dos produtos demandados. Foi realizado um estudo quantitativo dos dados disponibilizados a respeito dos produtos comprados para merenda escolar, o qual analisou 42 Chamadas Públicas, que representam o total das Chamadas Públicas do período. Constatou-se que a maior parte dos produtos demandados são de origem vegetal, estando presentes em pelo menos 85% dos editais. Quanto ao grau de processamento, produtos altamente processados estão presentes em mais de 50% das Chamadas, seguido por produtos com baixo grau de processamento, representando 38% de sua totalidade, e por fim produtos in natura, presentes em apenas 9% dos editais.

Palavras-chave: PNAE, agricultura familiar, Chamada Pública

ABSTRACT

The objective of this work is to present an analysis about the characteristics of Public Calls directed to the purchase of food from family agriculture, according to Article 14 of the National School Feeding Program (PNAE) Law, of the city of São Paulo between the years of 2013 and 2016. The analysis presents characteristics of the Public Calls regarding the origin and degree of processing of the demanded products. A quantitative study of the data available on products bought for school meals was carried out, which analyzed 42 Public Calls, which represent the total Public Calls of the period. It was verified that the majority of the products demanded are of vegetal origin, being present in at least 85% of the edicts. As for processing, highly processed products are present in more than 50% of the Calls, followed by products with a low degree of processing, representing 38% of their totality, and finally in natura products, present in only 9% of the calls.

Keywords: PNAE, Family Farming, Public Call

1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE), vigente no Brasil desde a década de 1950, é um programa de segurança alimentar que visa, atender os alunos matriculados na rede pública de educação, visando alcance nacional desses estudantes. Regulamentado em junho de 2009, o Artigo 14 da Lei 11.947d de 2009 (Lei do PNAE) passou a determinar que, do total de recursos financeiros repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) aos estados e municípios para gastos na alimentação escolar, no mínimo

30% devem ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios oriundos de agricultores familiares ou de suas organizações.

Em termos institucionais o artigo 14 da Lei do PNAE pode ser considerado um desdobramento do Programa de aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA), instituído em 2 junho de 2003 pela Lei Federal 10.696, o qual tem objetivos de promover a segurança alimentar e garantir renda à agricultura familiar. Tanto o PAA quanto o Artigo 14 da Lei do PNAE, representam uma grande conquista para a agricultura familiar brasileira, tendo entre seus potenciais a intenção de se criar um importante canal de comercialização e geração de renda, com propósito de contribuir para a geração de emprego no meio rural e o estímulo do cooperativismo e associativismo (GOMES; LOPES, 2016).

As particularidades socioeconômicas ligadas à produção agropecuária familiar envolvem a necessidade de mudanças no ambiente institucional e criação de instrumentos de política pública que apoiem a viabilização da comercialização sustentada pelos empreendimentos familiares. Ao tratarmos da agricultura familiar brasileira, apesar de sua diversidade produtiva e capacidade produtiva em conjunto, a comercialização apresenta-se como um dos maiores gargalos a serem vencidos, sendo necessárias condições facilitadoras que permitam a criação/utilização de canais privilegiados para escoamento da produção (BATALHA; SOUZA FILHO, 2005).

Alguns estudos, realizados em diversos estados do país, ressaltam a importância do surgimento deste novo mercado para agricultura familiar, assim como alguns avanços do programa, mas também reconhecem que ainda existem barreiras institucionais que dificultam sua operacionalização. Citem-se trabalho de Costa et al (2015), para Minas Gerais; Souza-Esquerdo e Bergamasco (2014), Baccarin et al (2011) e Baccarin et al (2012) para São Paulo; Braga e Azevedo (2012) e Marques et al (2014); para o Ceará, Silva e Souza (2013), para Santa Catarina; Bohner et al (2014), para o Rio Grande do Sul, entre outros.

Por saber “*que os grandes problemas das políticas públicas de segurança alimentar são sua eficácia e continuidade*” (ALMEIDA et al, 2009), torna-se importante compreender a dinâmica das políticas públicas no contexto de identificar suas limitações. Fazendo-se indispensável a realização de pesquisas que avaliem a eficácia e a efetividade do PNAE, considerando sua potencialidade na área de abastecimento alimentar, com base no fortalecimento da agricultura familiar, da agroecologia e da agroindústria familiar dada pela Lei 11.947/2009. Soma-se a este argumento, o de que a alimentação escolar é um direito constitucional, e, portanto, se estabelece como política permanente de Estado. Por isso, é necessário verificar até que ponto as prefeituras municipais têm se adequado e aplicado o Artigo 14 da Lei 11.947, de forma que o mesmo garanta melhor remuneração aos agricultores familiares e desenvolvimento das suas agriculturas.

Este trabalho tem como objetivo apresentar as características das Chamadas Públicas para compra da alimentação escolar na cidade de São Paulo, entre os anos de 2013 e 2016, a fim de verificar a origem dos produtos demandados e o seu grau de processamento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A partir dos anos 2000, uma série de programas de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) passaram a ser introduzidos no Brasil. Entre os programas de mais destaque ressalta-se o Bolsa Família, provavelmente com maior repercussão social do Programa Fome Zero. Mas outros também merecem consideração, como restaurantes populares, banco de alimentos, compra de produtos locais para a merenda escolar, hortas comunitárias. Nesse sentido um

conjunto de ações foi direcionado para os agricultores familiares, com um duplo objetivo: o de aumentar sua renda e o de elevar a oferta de produtos agropecuários destinados à alimentação (CAMARGO, BACCARIN e SILVA, 2013).

Embora o PNAE seja uma das políticas de segurança alimentar mais antigas do Brasil, criado em 1955, somente na última década passou a ser discutida como instrumento de desenvolvimento rural a partir das compras públicas de agricultores familiares locais. (TRICHES, 2015)

Até 1994 o gerenciamento da aquisição de gêneros alimentícios do programa, por interesse de algumas indústrias alimentícias, era centralizado, absorvendo a maior parte do volume dos recursos financeiros, que em consequência resultava em uma série de distorções e comprometendo a eficácia dos resultados programa. A descentralização dos recursos para execução do programa foi instituída por meio da Lei Federal nº 8.913 de julho de 1994, deixando a execução do programa sob responsabilidade da secretaria de educação dos municípios, dos estados e do Distrito Federal (SPINELI e CANESQUI, 2002).

Quanto à forma de aquisições públicas para o PNAE, a Resolução nº 38/2009 do FNDE prevê que se utilize a Chamada Pública para aquisição direta de gêneros alimentícios da agricultura familiar, modalidade que se difere das formas tradicionais de aquisição previstas na Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993), já que a Chamada Pública é um instrumento específico para aquisição direta de gêneros alimentícios da agricultura familiar com as verbas do PNAE.

Fundamentado em alguns critérios, a Chamada Pública deve ter ampla divulgação, oferecendo informações necessárias aos agricultores familiares e suas organizações, como produtos, período e local de entrega, quantidade. Os preços dos produtos devem ser previamente fixados e os mesmos não devem ser objeto de disputa entre os agricultores familiares, tendo em vista outros critérios de desempate. Assim, estabelece-se que, preferencialmente, deva-se comprar de agricultores locais; na impossibilidade disso, de agricultores do território rural; seguido por agricultores do próprio estado e; por fim, caso necessário, de agricultores de outros estados (Resolução FNDE 4/2015).

No que se refere às ações de compras públicas articuladas ao fortalecimento da agricultura familiar, o Artigo 14 representa uma importante conquista na tentativa de dinamizar a economia local, criando um mercado para os pequenos produtores. Partindo de um processo que reconhece a necessidade de se pensar em uma forma que atenda às demandas nutricionais da população e garanta evolução econômica e social dos agricultores familiares, a partir de alternativas que visem a articulação de cadeias curtas de produção e comercialização, aproximando a relação entre produtores e consumidores, a fim de fortalecer relações sociais e possibilitar o consumo de alimentos mais saudáveis, valorizando as necessidades das instituições públicas que executam ações de compra (GOMES e LOPES, 2016).

Por parte da Entidade Executora, cabe o mapeamento e identificação sobre a diversidade e a quantidade dos gêneros alimentícios ofertados pela agricultura familiar que poderão ser usados no cardápio da alimentação escolar, estabelecer previamente os preços que serão praticados no âmbito dos contratos de aquisição de produtos da agricultura familiar, devendo ser publicados no edital da Chamada Pública, a qual deve ser amplamente divulgada (GOMES e LOPES, 2016),

Quanto ao agricultor familiar e suas organizações, cabe a formulação do projeto de venda, apresentando sua proposta de fornecimento dos seus produtos, como quantidade, variedade, cronograma de entrega, baseando-se nas informações contidas nas Chamadas Públicas (GOMES e LOPES, 2016).

A legislação do PNAE propõe a necessidade de articulação entre os gestores públicos envolvidos na gestão municipal da compra de produtos para alimentação escolar, atingindo diretamente o setor de compras e licitação municipal ou estadual, por terem que se apropriar do uso da Chamada Pública, e os gestores e profissionais que atuam no setor da alimentação escolar, devendo fazer um esforço para adaptar o cardápio à produção local, bem como a preparação de mais produtos in natura. Evidenciando que, para o bom funcionamento do programa, o diálogo interno entre a prefeitura e os agricultores (BELIK e CORÁ, 2012).

Entende-se que o intuito da Lei é de trabalhar com a movimentação local dos recursos públicos recebidos e com circuitos mais curtos de comercialização de produtos da agricultura familiar, que se mostram mais adequados ao consumo de produtos mais naturais, normalmente muito perecíveis.

Para Paulillo, Almeida e Ferrante (2007) p., 257) *apud* Paulillo (2000),

“Os desenvolvimentos dos canais de comercialização dependem dos mecanismos de governança estabelecidos pelos atores econômicos e políticos de um mercado. Esses atores podem ser privados e públicos, individuais e coletivos. Os mecanismos de governança nascem dos esforços desses atores para construir ou alterar as formas de regulação e as políticas agroindustriais e para alcançar maior poder de coordenação nos negócios” (p. 257).

Dessa forma, as características organizacionais da instituição podem facilitar os processos de ação coordenada e a provisão da segurança alimentar. Essas características devem ser estudadas com a finalidade de se descobrir novos entraves na execução de políticas públicas de segurança alimentar em municípios que já operam os programas mais difundidos nos últimos anos no Brasil” (ALMEIDA et al., 2009, p., 429).

Desse modo, as diretrizes impostas pelo Artigo 14 da Lei do PNAE, contribuem para a articulação dos agentes públicos com os agricultores familiares. Acredita-se que essas diretrizes impostas, fazem com que se difundam normas específicas, em torno das instituições, para que estas promovam uma melhor integração dos atores sociais nos processos de compra de produtos da agricultura familiar.

No estado de São Paulo a agricultura familiar representa cerca de 66% do total dos estabelecimentos (150.900 estabelecimentos), que ocupam pouco mais de 2,5 milhões de hectares mantendo ocupados 328.177 trabalhadores. Juntos, esses agricultores tornam-se responsáveis pela produção significativa de alimentos no estado, sendo que, 38,5% da produção de mandioca, 21,5% da produção de feijão, 28,3% do milho, 33,1% do arroz, 68% do leite de vaca originavam-se da agricultura familiar, que, ao mesmo tempo, possuíam 30,8% dos bovinos, 29% do plantel de suínos e 37,8% do plantel de aves (Censo Agropecuário de 2006. IBGE, 2009)

Para que o agricultor familiar e/ou suas organizações possam participar do programa, é necessário que algumas questões burocráticas e legais sejam atendidas, como dispor de Nota do Produtor e ser reconhecido formalmente como agricultor familiar através da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). Estipula-se que cada agricultor poderá vender a quantia de até R\$ 20 mil por ano para cada entidade executora (Resolução FNDE n° 4, de 2015).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Realizou-se um estudo analítico dos dados públicos de compras da agricultura familiar pelo Artigo 14 do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, no qual foram

analisadas 42 Chamadas Públicas, realizadas entre os anos de 2013 e 2016, totalizando uma amostra de 100% das Chamadas Públicas lançadas no período. Realizou-se uma análise quantitativa dos dados, a fim de avaliar as características dos editais quanto à origem e o grau de processamento dos alimentos demandados. As Chamadas Públicas foram disponibilizadas no site da prefeitura municipal de São Paulo.

Dada a tabulação dos dados, analisou-se a origem dos alimentos demandados; se de origem animal ou vegetal. Posteriormente analisou-se o grau de processamento dos produtos, considerando três grupos: produtos *in natura*, que não passam por nenhuma transformação ou grau de processamento; produtos com médio grau de processamento, que compõe os alimentos que não exigem muitas transformações, podendo ser transformados, higienizados ou acondicionados pelo próprio agricultor; e alto grau de processamento para os produtos que exigem transformação industrial.

Análise dos resultados das Chamadas esteve acompanhada de uma base teórica sobre aplicação do Artigo 14 amparado pelas diretrizes estabelecidas pela Lei 11947/09, a qual encontra-se disponível na página eletrônica do FNDE.

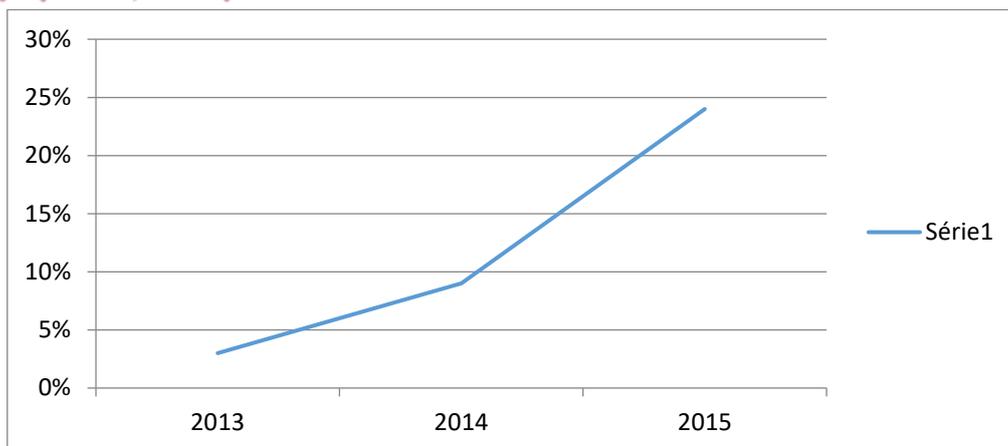
O número de alunos matriculados na rede pública da cidade de São Paulo, bem como a evolução do percentual de compras para cumprimento do artigo 14, foram obtidos na página eletrônica do FNDE. O percentual de compras da agricultura familiar para o ano de 2016 não se encontra disponível no site do FNDE, devendo ser divulgado apenas no início de 2018, portanto analisou-se a evolução do percentual das compras de 2013 a 2015.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cidade de São Paulo possui o maior alunado entre as cidades do Brasil, sendo responsável por cerca de 1 milhão de alimentações por dia. No ano de 2015 o valor total dos repasses do FNDE à prefeitura de São Paulo foi aproximadamente de R\$100,8 milhões (FNDE, 2017). Ao se considerar o gasto mínimo de 30% com alimentos da agricultura familiar, e o limite individual de venda de R\$20 mil por agricultor, a cidade de São Paulo teria condições de atender cerca de 1.500 agricultores familiares por ano. Entretanto as cidades muito grandes, como São Paulo, carecem de agricultores familiares em suas proximidades que possam atender tamanha demanda. Notou-se que grande parte dos contratos presentes nos editais foram realizados com cooperativas de outros estados, como Rio Grande do Sul e Paraná.

A Figura 1 mostra a evolução das compras de produtos da agricultura familiar na cidade de São Paulo. Inicialmente a prefeitura atuava de forma mais tímida em relação ao cumprimento do Artigo 14, como mostra o ano de 2013, no qual apenas 3% do repasse do FNDE foram investidos em compras de produtos alimentares oriundos da agricultura familiar. Entretanto os anos seguintes mostram que houve aumento crescente no percentual de compras da agricultura familiar, sendo que em 2015, 24% dos recursos foram gastos com produtos alimentícios oriundos da agricultura familiar, o que revela a intenção de cumprir com a obrigatoriedade da Lei.

Figura 1 - Evolução do percentual de compras da agricultura familiar pela Prefeitura de São Paulo, entre os anos de 2013 e 2015.



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação FNDE, 2017.

A cerca dos resultados obtidos quanto à origem dos produtos, percebeu-se que as Chamadas Públicas mostram que pelo menos 85,7% dos produtos comprados no período são de origem vegetal, como mostra a Tabela 1. Os produtos de origem vegetal estão presentes em todos os editais, cabendo aqui ressaltar que uma mesma Chamada Pública pode conter diversos produtos, sendo eles de origem animal ou vegetal. Os produtos de origem animal tiveram pouca participação nas Chamadas, sendo que os principais produtos são a bebida láctea e carne suína congelada.

Tabela 1: Origem dos produtos presentes nas Chamadas Públicas.

Produto / Ano	2013	2014	2015	2016	Total
Origem vegetal	100%	77,8%	92,3%	78,6%	85,7%
Origem animal	0%	22,2%	7,7%	21,4%	14,3%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do portal da Secretaria Municipal de Educação, prefeitura de São Paulo, 2017.

Mesmo a grande maioria dos produtos sendo de origem vegetal, constatou-se que grande parte dos produtos demandados possuíam algum grau de processamento, como pode ser observado na Tabela 2.

Os produtos oriundos da agricultura familiar possuem menor articulação com o setor agroindustrial do que os provenientes da agricultura patronal (GUILHOTO et al., 2007). Dessa forma, tendo em vista o atendimento do Artigo 14, espera-se que os municípios demandem mais produtos *in natura* e com baixo grau de processamento, que produtos altamente processados.

Tabela 2: Grau de processamento dos produtos presentes nas Chamadas Públicas.

Grau de processamento / Ano	2013	2014	2015	2016	Total
<i>in natura</i>	0%	11,1%	15,4%	7,1%	9,5%
baixo grau de processamento	66,7%	33,3%	38,5%	28,6%	38,1%
alto grau de processamento	33,3%	55,6%	46,1%	64,3%	52,4%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do portal da Secretaria Municipal de Educação, prefeitura de São Paulo, 2017.

Ao analisar a Tabela 2 contata-se que 52% do total de alimentos obtidos através do Artigo 14 sofreram alto grau de processamento. Chama atenção dos editais a presença de produtos altamente processados, como óleo de soja, iogurte com polpa de frutas, bebida láctea sabor chocolate, sucos pasteurizados congelados, sabor uva e laranja. Entre os produtos com baixo grau de processamento, nota-se a demanda por arroz orgânico produzido por cooperativa de assentados do Rio Grande do Sul.

Tem-se a impressão inicial de que dificilmente os agricultores familiares do estado de São Paulo estariam em condições aptas a fornecer a totalidade desses produtos. Se isso for correto, os gestores municipais podem estar apostando que é possível obter esses produtos de agricultores de outros estados, e no caso do fracasso da Chamada Pública justificariam a não execução do Artigo 14 pela falta de agricultores habilitados, algo a se conferir com análises mais profundas. Entretanto notou-se que todos os *produtos in natura*, como laranja, banana, foram atendidas por agricultores do próprio estado.

5. CONCLUSÕES

Ao analisar a características das Chamadas Públicas relacionadas ao Artigo 14 na cidade de São Paulo notou-se que a publicação do edital fora feita de forma correta e relação às normas burocráticas previstas na Lei, como presença de preço, unidades de recebimento, periodicidade de entrega, tipo de produto e quantidade a ser comprada. Constatou-se que os produtos de origem vegetal estão presentes em todas as Chamadas Publicas, e os produtos de origem animal em mais da metade delas, porém representam apenas 14% dos produtos demandados pelas Chamadas Públicas.

Ainda que preliminarmente, pode se observar que a agricultura familiar no estado de São Paulo tem capacidade de atender as necessidades da alimentação escolar da cidade de São Paulo em relação aos produtos alimentares mais importantes, o que contribuiria para uma maior dinâmica na constituição de um mercado institucional no estado.

Contudo há muito que se estudar em relação à aplicação do Artigo 14, tendo em vista que programa possui especificidades próprias e cada entidade executora demandará uma forma de execução. Pelo lado dos agricultores, deve-se abordar mais nitidamente seu grau e poder de organização, se individual ou coletiva, dentro do estado, e seu nível de participação nos editais, a fim de verificar a capacidade de desenvolver arranjos administrativos e produtivos que permitam aumentar o grau de processamento dos seus produtos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. M.; FERRANTE, V. L. S. B.; PAULILLO, L. F. O.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Redes e programas de segurança alimentar no município de Araraquara-SP como instrumentos de desenvolvimento rural. **Estud. Soc. e Agric.**, Rio de Janeiro, vol. 17, n. 2, 2009: 422-458.

BACCARIN, J.G.; ALEIXO, S.S.; SILVA, D.B.P.; MENDONÇA, G.G. Alimentação escolar e agricultura familiar: alcance e dificuldades para implantação do Artigo 14 da Lei 11.947/2009 no estado de São Paulo. In: 49º. CONGRESSO DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2011, Belo Horizonte. **Anais ...**: SOBER, 2011.

BACCARIN, J.G.; ALEIXO, S.S.; SILVA, D.B.P. Agricultura familiar e alimentação escolar sob a vigência da Lei 11.947/2009: adequação das chamadas públicas e disponibilidade de produtos no estado de São Paulo em 2011. In: 50º. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2012, Vitória (ES). **Anais ...**: SOBER, 2012.

BATALHA, M. O.; FILHO, H. M. de S., (Org.). **Gestão Integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos, SP, EdUFSCar, 2005. 359 p.

BRASIL. LEI FEDERAL nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 de junho de 2009.

BRASIL. Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF (06 de julho de 1994).

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE Nº 25, de 4 de julho de 2012. , altera a redação dos artigos 21 e 24 da Resolução nº 38, de 16 de julho de 2009, no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 de julho de 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE Nº 4, de 2 de abril de 2015. , Altera a redação dos artigos 25 a 32 da Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013, no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 de abril de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <<http://www.fn.de.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-consultas/repasses-financeiros>>. Acesso em: 20 de agosto de 2016.

BOHNER, T.O.L; PEREIRA, A.B.A.S; GUEDES, A.C; DÖRR; A.C. Programa Nacional de Alimentação Escolar: uma abordagem das compras institucionais nas microrregiões da Quarta Colônia e Vale do Jaguari do estado do Rio Grande do Sul. **REMOA**, Santa Maria, 2014, v. 14, n. 2, p. 3192-3202.

BRAGA, E.M.F; AZEVEDO, H.S. Segurança alimentar e nutricional: os desafios da intersetorialidade. **Revista Aval**, Fortaleza, 2012, v. 2, n. 10, p. 57-71.

CAMARGO, R. A. L.; BACCARIN, J. G.; SILVA, D. B. P. **O Papel do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no Fortalecimento da Agricultura Familiar e Promoção da Segurança Alimentar**. Temas de Administração Pública. v. 8, n. 2 (2013).

CORÁ, M.A.J; BELIK, W. **Projeto Nutre SP**: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Via Pública, 104 p. 2012.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar: **Dados da agricultura familiar**. Disponível em <<http://www.fnde.gov.br/programas/pnae/pnae-consultas/pnae-dados-da-agricultura-familiar>> Acesso em 20 de julho de 2017.

GOMES, R. M.; LOPES, S. R. S. **Aquisição de Produtos da Agricultura Familiar para Alimentação Escolar**. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, 2016. 2ª edição. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas>> Acesso em: 20 de julho de 2017.

IBGE – Instituto Nacional de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro>. Acesso em: 14 de agosto de 2016.

MARQUES, A. A; FERNANDES, M. G. M; LEITE, I. N; VIANA, R. T; GONÇALVES, M. C. R; CARVALHO, A. T. Reflexões de agricultores familiares sobre a dinâmica de fornecimento de seus produtos para a alimentação escolar: o caso de Araripe, Ceará. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, 2014, v.23, n.4, p. 1329-1341.

PAULILLO, L. F. O.; ALMEIDA, L. M. M. C.; FERRANTE, V. L. S. B. Os entraves organizacionais no setor agroindustrial citrícola do estado de São Paulo. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 2, p. 256-271, 2007.

SPINELI, M. A. S.; CANESQUI, A. M. O programa de alimentação escolar no estado do Mato Grosso: da centralização a descentralização. (1979-1995). **Revista de Nutrição**, 15, p. 105-117, 2000.

TRICHES, R. M. Repensando o mercado da alimentação escolar: novas institucionalidades para o desenvolvimento rural. In: GRIZA, C. SCHNEIDER, S. (Org.). **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2015. p. 181-200.

ISCA FORMICIDA A BASE DE ÁCIDO BÓRICO

**Edineia Souza Oliveira, Rafaela Lima Oliveira, Wellington Santos Oliveira, Valter Alves Pradela e
Angela Madalena Marchizelli Godinho**

Área Temática: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

RESUMO

Produtores que praticam a agricultura orgânica tem dificuldades no controle de pragas, sendo que a formiga saúva é uma delas, pois há uma carência de produtos eficientes neste mercado. O objetivo foi utilizar o ácido bórico, que já é empregado na agricultura orgânica como inseticida, misturá-lo com o bagaço de laranja e desenvolver uma isca para o controle desta praga. Produzimos iscas misturando para cada 950 g de bagaço de laranja triturado com 50 g de ácido bórico. Depois de seco este material foi aplicado nos saueiros na dose de 100 gramas de iscas para cada metro quadrado de formigueiro. Foram utilizados 20 formigueiros de aproximadamente 10 metros quadrados cada um e marcados com uma estaca numerada. Após 60 dias de colocadas as iscas, verificamos que 80% dos saueiros estavam com suas atividades totalmente paralisadas, enquanto 20% tiveram suas atividades bem reduzidas. Consideramos que o uso desta isca é viável e pela sua simplicidade poderá ser feita por qualquer agricultor.

Palavras-chave: BORO. AGRICULTURA ORGÂNICA. SAÚVA. CONTROLE

ABSTRACT

Producers who practice organic agriculture have difficulties in pest control, and the ant saúva is one of them, because there is a lack of efficient products in this market. The goal was to use boric acid, which is already employed in organic farming as an insecticide, mix it with the orange bagasse and develop a bait to control this pest. We produce baits by mixing for each 950 g of crushed orange cake with 50 g of boric acid. After drying this material was applied to the saueiros in the dose of 100 grams of baits for each square meter of anthill. Twenty ants of approximately 10 square meters each were used and marked with a numbered stake. After 60 days of laying the baits, we found that 80% of the saueiros had their activities totally paralyzed, while 20% had their activities very reduced. We consider that the use of this bait is viable and for its simplicity can be made by any farmer.

Keywords: BORON. ORGANIC AGRICULTURE. YOU SAVE. CONTROL

1. INTRODUÇÃO

As formigas cortadeiras do gênero *Atta* são consideradas pragas de diversas culturas, principalmente agrícolas e da silvicultura brasileira, causando diversos prejuízos econômicos. A utilização de produtos químicos para controle dessas pragas não é eficiente, sendo necessários estudos de outros métodos de controle. Apesar da utilização de várias estratégias para o controle das formigas saúvas, estas representam uma das principais pragas da agricultura e do setor florestal do Brasil (DELLA LUCIA; SOUZA, 2011).

Os danos causados pelas formigas-cortadeiras provêm do corte de partes vegetativas para a utilização como substrato no cultivo do fungo usado na sua alimentação. Os ataques às

plantas ocorrem preferencialmente nas fases de pré-corte, pós-plantio e início da condução da brotação (BOARETTO; FORTI, 1997; ANJOS et al., 1998; NICKELE, 2008).

A. laevigata, conhecida como saúva cabeça de vidro ou de melado, pode ser considerada como a segunda espécie mais comum no Brasil, tendo ampla distribuição pelo interior do país. Seus ninhos se caracterizam por montes arredondados de terra solta, com a superfície quase sempre livre e os olheiros abrindo-se sobre esses montes (ANJOS et al., 1998).

Nos anos de 1930 a 1940 surgiu a agricultura orgânica na Grã Bretanha e EUA (DAROLT, 2002). Segundo Campanhola e Valarini (2001), a prática da agricultura orgânica propicia vantagens ao agricultor familiar, já que favorece a diversificação produtiva no estabelecimento; requer mais mão-de-obra, gerando empregos; apresenta menor dependência de insumos externos; elimina o uso de agrotóxicos, contribuindo para reduzir os custos de produção; os produtos orgânicos geram maior valor comercial em relação ao convencional e maior vida útil no período pós-colheita.

Quanto à ausência de insumos químicos, de acordo com Mazzoleni e Oliveira (2010), a agricultura orgânica inova na utilização de tecnologias agroecológicas.

Campanhola e Valarini (2001), Ormond et al (2002) e Mazzoleni e Oliveira (2010), a agricultura orgânica apresenta desafios como custos durante o processo de conversão do sistema convencional para o orgânico e custos de certificação; falta de assistência técnica da rede pública; dificuldades de acesso ao crédito bancário e investimentos em tecnologia; e escassez de pesquisa científica em agricultura orgânica.

O uso de iscas tóxicas é o método de controle mais adequado, pois quando usado adequadamente são altamente eficazes, por explorar o comportamento de forrageamento das formigas no que diz respeito ao recrutamento e divisão dos recursos naturais, espalhando, assim, a isca tóxica por toda a colônia e, finalmente controlando-a (KLOTZ et al., 1997).

Segundo Marques (2009) diversos substratos podem ser utilizados em mistura com inseticidas para a atração de insetos como por exemplo, polpa cítrica desidratada, milho e farelo de soja.

Portanto, o objetivo do trabalho foi desenvolver uma isca formicida a base de bagaço de laranja utilizando como princípio o ácido bórico.

2. METODOLOGIA

Para o experimento, primeiro fizemos as iscas misturando para cada 950 g de bagaço de laranja triturado com 50 g de ácido bórico, depois deixamos o material secar por um dia.

Procuramos saúveiros ativos e colocamos 100 gramas de iscas para cada metro quadrado de formigueiro, sempre nos olheiros de alimentação das formigas.

Para o experimento foram utilizados 20 formigueiros de aproximadamente 10 metros quadrados cada um e marcamos a localização destes formigueiros fazendo um croqui da área e colocando estacas de bambu para sinalizá-los.

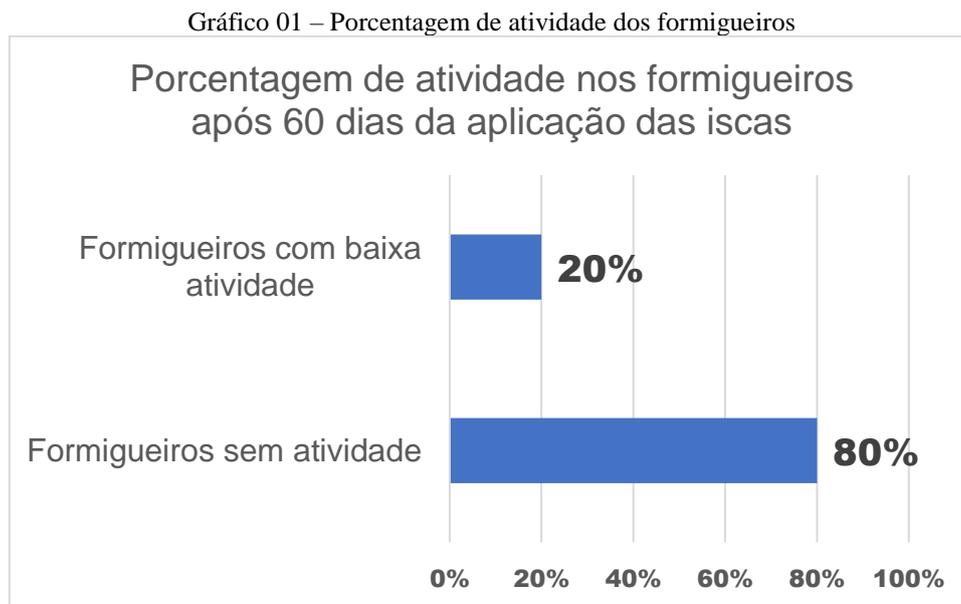
As formigas carregaram as iscas assim que colocamos as mesmas próximo aos olheiros de alimentação.

Depois de 60 dias, voltamos para verificar a atividade dos formigueiros, e classificamos entre ativos, pouca atividade e nenhuma atividade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificamos que 80%, ou seja, 16 formigueiros tratados com a isca a base de ácido bórico, paralisaram completamente as suas atividades, e 20% dos formigueiros, ou seja, 04 deles permaneceram porem com uma atividade bem abaixo do normal.

Abaixo temos um gráfico onde representa a porcentagem dos formigueiros inativos e os com pouca atividade, avaliados 60 dias após a aplicação das iscas a base de ácido bórico.



Fonte: Do próprio autor, 2017.

4. CONCLUSÕES

Consideramos que o uso desta isca é viável por parte dos produtores que praticam a agricultura orgânica, pois apresentou um resultado significativo com relação ao controle dos saueiros e pelo fato de que qualquer agricultor poderá produzi-la em sua propriedade devido a sua simplicidade.

REFERÊNCIAS

ANJOS, N., DELLA LUCIA, T.M.C., MAYHÉ-NUNES, A.J. Guia prático sobre formigas cortadeiras em reflorestamentos. Ponte Nova, MG.: Graffcor, 1998. 97 p.

BOARETTO, M. A. C.; FORTI, L. C. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. Série Técnica IPEF, São Paulo, v. 11, n. 30, p. 31 - 46, 1997.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. (2001). A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. Cadernos de Ciência & Tecnologia. Brasília, v. 18, n. 3, p. 69-101.

DAROLT, M. R. As Dimensões da Sustentabilidade: Um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba-PR. 2000. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná e Universidade de Paris VII, Curitiba.

DELLA LUCIA, T. M. C.; VILELA, E. F. Métodos Atuais de Controle e Perspectivas. In: DELLA LUCIA, T. M. C. As formigas-cortadeiras. Viçosa: Folha de Viçosa, 1993. p. 163 – 190.

KLOTZ, J. H.; GREENBERG L.; AMRHEIN, C.; RUST, M. K. Toxicidade e repelência de boro para iscas (Hymenoptera : Formicidae). *Jornal de Entomologia Econômica*, v. 93, n. 4, 2000.

MARQUES, L. S. et al. Crescimento de mudas de jacaré (*Piptadenia gonoacantha* J.F. Macbr.) em diferentes tipos de solos e fontes e doses de nitrogênio. **Revista Árvore**, v.33, n.1, p. 81-92, 2009.

MAZZOLENI, E. M.; OLIVEIRA, L. G. (2010). Inovação tecnológica na agricultura orgânica: estudo de caso da certificação do processamento pós-colheita. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. Piracicaba, SP, v. 48, n. 3, p. 567-586.

ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. R. L.; FAVERET FILHO, P.; ROCHA, L. T. M. (2002) Agricultura orgânica: quando o passado é futuro, BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34.

SUMIDA, S.; SILVA-ZACARIN, E.C.M.; DECIO, P.; MALASPINA, O.; BUENO, F.C.; BUENO, O.C. 2010. Toxicological and histopathological effects of boric acid on *Atta sexdens rubropilosa* (Hymenoptera: Formicidae) workers. *J Econ Entomol* 103:676-690.

TAKAHASHI-DEL-BIANCO, M. 2002. Toxicidade de extratos orgânicos foliares de *Canavalia ensiformis* L. e de alguns princípios ativos de inseticidas comerciais para 206 operárias de *Atta sexdens* L., 1758 (Hymenoptera: Formicidae) isoladas do formigueiro. DSc Thesis, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brazil.

CONCENTRAÇÃO, ESPECIALIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Nadia Nobrega Valdo, Éder Pinatti, Ricardo Firetti

Área Temática: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

Este trabalho identifica aglomerações de produção agropecuária relevantes no Estado de São Paulo localizando-as geograficamente e trazendo informações sobre a concentração e especialização dessas atividades pelo território paulista. Foram utilizados os valores da produção agropecuária como principal variável de análise, sendo calculados os índices de Gini locacional e Quociente Locacional para 63 atividades em 40 regiões. Os resultados apontam elevados índices de concentração espacial do valor da produção da agropecuária paulista, com exceção da Cana-de-açúcar; Carne-bovina; Leite resfriado e Milho. Três regiões destacaram-se por apresentarem elevados níveis de especialização locacional (São Paulo, Guaratinguetá e Mogi das Cruzes); enquanto outras 10 apresentaram resultados antagônicos. Observou-se três grupos principais de atividades agropecuárias com elevado nível de especialização por apresentarem QL acima de 22,5.

Palavras-chave: Aglomeração. Agronegócio. Sistema local de produção. Gini locacional. Quociente locacional.

ABSTRACT

This work identifies agglomerations of relevant agricultural production in the State of São Paulo, locating them geographically and providing information on the concentration and specialization of these activities in the territory of São Paulo. The values of agricultural production were used as the main analysis variable, and the Gini indices and Locational Quotient (LQ) indices were calculated for 63 activities in 40 regions. The results point to high indices of spatial concentration of the production value of São Paulo agriculture, except for sugarcane; Beef; Cold milk and Corn. Three regions stood out for having high levels of locational specialization (Sao Paulo, Guaratingueta and Mogi das Cruzes). While another 10 presented antagonistic results. There were three main groups of agricultural activities with a high level of specialization because they had a LQ above 22.5.

Keywords: Agglomeration. Agrobusiness. Local production system. Location gini. Location quotient.

1. INTRODUÇÃO

Grande parte da literatura nacional que trata sobre os aspectos da concentração geográfica e setorial de empresas, aglomerações de empresas, arranjos produtivos locais e sistemas locais de produção e inovação está direcionada preponderantemente a estudos sobre as indústrias. Nesse sentido, a suposição de que existem ganhos decorrentes da formação de aglomerações setoriais em certo espaço geográfico foi inserido na economia industrial por Alfred Marshall em 1920 (SUZIGAN et al., 2004; GARCIA, 2006; GARCIA et al., 2011; LUBECK et al., 2012; ARAÚJO, 2014).

Em sua análise sobre os “distritos industriais britânicos”, A. Marshall demonstrou que as firmas aglomeradas são capazes de se apropriarem de externalidades positivas (economias externas) geradas pela concentração de produtores, incrementando sua capacidade competitiva, algo que não se verificaria se estivessem atuando isoladamente. No entanto, segundo Garcia (2006), para Marshall, dentre as causas originais para a aglomeração (concentração) de empresas está a existência de condições naturais, tais como a disponibilidade de matéria-prima e de fontes de energia, ou facilidades no transporte, além da existência prévia de demanda na região.

Garcia e colaboradores (2011) entendem que a proximidade geográfica representa um estímulo relevante na geração e difusão de novos conhecimentos e capacitações entre os agentes econômicos, principalmente quando se verifica a presença concentrada de instituições de CT&I, tendo em vista a possibilidade da oferta de um conjunto de insumos inovativos que se somam aos esforços de desenvolvimento tecnológico interno das empresas. Segundo Audretsch (1998), instituições de ensino e pesquisa (universidades, escolas tecnológicas e centros de P&D) são responsáveis por parte dos transbordamentos de conhecimento, que tendem a ser restritos ao espaço geográfico e, com isso, podem ser considerados uma fonte de vantagem comparativa.

Mori et al. (2009) entendem que a maioria dos trabalhos envolvendo estudos de cadeias e sistemas agroindustriais não trazem uma metodologia analítica robusta para identificação e delimitação geográfica de aglomerações de produção agrícola, observação apontada por em artigo que apresenta breve revisão teórica sobre aglomerações produtivas e realiza diagnóstico do emprego destas abordagens em um conjunto de dissertações e teses relacionadas a atividades agroindustriais no Brasil.

A caracterização das aglomerações e dos sistemas produtivos relacionados às atividades agroindustriais é um campo de estudo a ser explorado, seja no estabelecimento proposições teórico-metodológicas de análise geo-socioeconômica, de tipologias, de ferramentas gerenciais entre outros temas (MORI et al., 2009).

Por sua vez, os trabalhos de Marion Filho et al. (2011; 2015) analisaram a concentração regional e especialização na produção de leite do Rio Grande do Sul, identificando microrregiões nos períodos de 1990 a 2007 e 1990 a 2010. Para tanto, a especialização foi determinada a partir do Quociente Locacional (QL) e a concentração validada baseando-se em resultados de Gini Locacional. Os autores utilizaram a metodologia delineada por Suzigan et al. (2003; 2004), e variáveis relacionadas ao Valor Adicionado da Agricultura e Valor da Produção de Leite nas microrregiões geográficas determinadas pelo IBGE. Todavia, trabalharam apenas com uma atividade agrícola e não fizeram classificação tipológica das aglomerações identificadas.

Quando se permite observar a distribuição do setor agrícola pelo território do Estado de São Paulo, envolvendo em torno de 324 mil estabelecimentos de produção (SÃO PAULO, 2009), são encontrados diferentes níveis de concentração geográfica para as diversas atividades (ou produtos) agrícolas

Um dos principais autores a explorar este tema foi Gonçalves (2006a; 2006b; 2009). Parte dos seus trabalhos apontava a importância da esfera regional e local ao afirmar que embora a estrutura da agricultura e pecuária paulista tenha sido correntemente apresentada como marcada pela diversificação, tendo em vista a relevante participação estadual no contexto nacional numa grande variedade de produtos, havia no estado um setor agrícola moderno, sustentado em uma agropecuária diferenciada regionalmente pela especialização produtiva.

A partir de estudos sobre o Valor da Produção Agropecuária de lavouras e criações em função de sua relevância econômica, para diferentes regiões e para o estado, segundo Gonçalves

(2006a; 2006b) o setor estaria alicerçado em três eixos ordenadores: Cadeias de produção especializadas de dimensão estadual (cana-de-açúcar e carne bovina); Grandes cadeias de produção concentradas num conjunto de regiões (citros, florestas econômicas; grãos e fibras, café e leite); Pequenas cadeias de produção especializadas localmente (amendoim, banana, abacaxi).

A metodologia utilizada por Gonçalves (2006a; 2006b) na obtenção dessa tipologia de cadeias produtivas assemelha-se, em parte, àquela utilizada por Suzigan et al. (2003; 2004; 2006) para identificar e delimitar geograficamente Sistemas Locais de Produção (SLP), embora a natureza das variáveis seja diferente, assim como a complexidade do modelo matemático. Estes últimos autores, baseando-se nos trabalhos de Krugman (1991) e de Audretsch e Feldman (1996), utilizaram dados da RAIS/MTE e PIA/IBGE com o intuito de elaborar indicadores de concentração geográfica em função de classes de indústrias (Gini locacional) e de localização de atividades industriais (Quociente Locacional).

Assim, este trabalho objetivou identificar aglomerações de produção agropecuária relevantes no Estado de São Paulo e delimitá-las geograficamente, trazendo informações sobre a concentração e especialização da agropecuária paulista

As principais contribuições deste artigo estão centradas na adaptação e validação, à Economia Agrícola, da metodologia proposta por Suzigan et al. (2003; 2004) para mapeamento de Sistemas Locais de Produção, originalmente delineada para estudos na área de Economia Industrial e na identificação e localização de Sistemas Locais de Produção agropecuária em 40 regiões no Estado de São Paulo.

2. METODOLOGIA

Conforme mencionado anteriormente, a metodologia de pesquisa e análise dos resultados utilizada neste trabalho foi adaptada daquela proposta por Suzigan et al. (2003; 2004) para identificação e mapeamento de Sistemas Locais de Produção.

Em resumo, a metodologia consiste na delimitação espacial do território utilizando-se algum critério de regionalização; e aplicação de indicadores de concentração espacial (Gini Locacional) e de localização ou especialização (Quociente Locacional) para as atividades estudadas.

Para tanto, foi utilizado o Valor da Produção Agropecuária (VPA) como variável para a análise de 63 produtos e/ou atividades realizadas no Estado de São Paulo no ano de 2015. Os dados foram obtidos junto a fontes oficiais, conforme explicitado no Quadro 1.

2.1 DELIMITAÇÃO ESPACIAL E CRITÉRIO DE REGIONALIZAÇÃO

Como critério para regionalização foi utilizada a abrangência de municípios dos 40 Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDR) da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (Figura 1).

A escolha deste critério, em detrimento de outras formas usuais de regionalização territorial⁵ foi realizada levando-se em consideração dois aspectos principais: menor diferença entre o tamanho das regiões (área territorial), diminuindo a influência deste parâmetro nos resultados da pesquisa; e a maior importância relativa do órgão estadual de extensão rural no que se refere à implementação de políticas públicas da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento.

⁵ Microrregiões geográficas; mesorregiões geográficas; regiões administrativas; regiões de governo.

Quadro 1 – Produtos pesquisados, fontes de pesquisa.

Pesquisa/Levantamento	Fonte	Número e relação de produtos	Método de Levantamento
Valor da Produção dos Principais Produtos da Agropecuária Paulista	Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA/SAASP)	[50] Abacate; Abacaxi; Abobora; Abobrinha; Alface; Algodão em caroço; Amendoim em casca; Arroz em casca; Banana; Batata; Batata-doce; Beterraba Borracha; Café; Cana-de-açúcar; Caqui; Carne bovina; Carne de frango; Carne suína; Casulo seda; Cebola; Cenoura; Feijão; Figo p/ mesa; Goiaba de mesa; Goiaba p/ indústria; Laranja de mesa; Laranja p/ indústria; Leite Refrigerado; Limão; Mandioca p/ indústria; Mandioca p/ mesa; Manga; Maracujá; Mel; Melancia; Milho; Morango; Ovo; Pêssego de mesa; Pimentão; Repolho; Soja; Sorgo; Tangerina; Tomate de mesa; Tomate p/ indústria; Trigo; Triticale; Uva de mesa	Subjetivo/anual
Pesquisa Agrícola Municipal	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	[08] Coco-da-baía; Maçã; Mamão; Palmito; Urucum; Aveia; Cevada; Girassol	Subjetivo/anual
Produção da Pecuária Municipal	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	[02] Ovos de codorna; Piscicultura	Subjetivo/anual
Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	[03] Eucalipto carvão-lenha; Eucalipto celulose; Eucalipto outros	Subjetivo/anual

Fonte: Elaboração própria.

Para estabelecer o grau de concentração dos 63 produtos agropecuários analisados utilizou-se o Coeficiente de Gini Locacional (GL). Este indicador é tipicamente utilizado nos estudos sobre distribuição de renda, mas também pode ser aplicado para visualizar e interpretar o grau de concentração de uma determinada variável (no caso, o Valor da Produção Agropecuária) no espaço geográfico.

O GL indica o grau de concentração espacial de um determinado produto agropecuário na região do Escritório de Desenvolvimento Rural (CATI). O coeficiente varia de 0 a 1 um sendo que: quanto mais espacialmente concentrado estiver o valor da produção agropecuária, mais próximo da unidade estará o índice; e se o valor da produção for uniformemente distribuído, o índice será igual a zero. Portanto, os produtos agropecuários em que se verificar elevado coeficiente de Gini, apresentam maior concentração geográfica da atividade econômica, indicando maiores possibilidades de que nelas sejam encontrados sistemas locais de produção.

Figura 1 - Mapa ilustrativo dos Escritórios de Desenvolvimento Rural da CATI/SAASP (municípios destacados sediam os escritórios).



Fonte: CATI/SAASP (2015).

2.2 INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E DE LOCALIZAÇÃO

No cálculo do GL utilizou-se a fórmula de Brown (BROWN, 1994), conforme recomendado no trabalho de Schneider et al (2002):

$$GL = 1 - \sum_{i=0}^{k-1} (Y_{i+1} + Y_i) (X_{i+1} - X_i)$$

Sendo:

Y_i = participação do Valor da Produção Agropecuária de determinada atividade na economia agrícola da região “i” (EDR);

X_i = participação do Valor da Produção Agropecuária da região “i” (EDR) na economia setorial do estado (valor da produção agropecuária estadual).

O Quociente Locacional (QL) é uma das medidas mais utilizadas em mapeamentos de aglomerações produtivas (LARA et al., 2010) e, neste trabalho, corresponde à relação entre:

a) Participação do VPA de determinado produto situado em uma dada região (EDR) no total do VPA da região;

b) Participação do VPA da região (EDR) no total do Valor da Produção Agropecuária do Estado.

Assim, nos cálculos do Quociente Locacional para cada um dos 63 produtos analisados em 40 regiões (EDR), será utilizada a seguinte fórmula:

$$QL = \frac{(VP_{ij} \div VPA_j)}{(VPA_j \div VPA_{SP})}$$

Onde:

VP_{ij} = valor da produção do produto agrícola “i” na EDR “j”;

VPA_j = valor da produção agropecuária da EDR “j”;

VPA_j = valor da produção agropecuária da EDR “j”;

VPA_{SP} = valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo.

Neste trabalho, foram calculados o QL dos produtos agropecuários que apresentaram coeficiente de Gini Locacional maior que 0,50 tal qual realizado por Suzigan et al. (2004). Posteriormente, seguindo o disposto por Marion Filho et al. (2011; 2015), utilizou-se uma variável de controle, disposta por $QL \geq 2$, visando destacar os resultados mais importantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da aplicação da metodologia descrita aos dados de Valor da Produção Agropecuária referentes ao estado de São Paulo, segundo as 40 regiões geográficas observadas e 63 atividades de produção agropecuária, estão resumidos nesta seção. Inicialmente, a Tabela 1 mostra a estatística descritiva das informações que resultaram da elaboração dos coeficientes de Gini Locacional.

Tabela 1 – Estatística descritiva dos coeficientes de Gini locacional para o emprego nas classes de indústria e microrregiões do estado de São Paulo.

Amostra	63
MÉDIA	0,79
MEDIANA	0,8231
Desvio Padrão	0,1474
Variância	0,0217
Mínimo	0,3464
Máximo	0,9801
Amplitude	0,6337

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados apontam um acentuado espectro de variação dos coeficientes de Gini locacional, desde 0,34 até 0,98. A partir desses resultados, o critério utilizado foi de desprezar as atividades que apresentem coeficiente menor ou igual a 0,5.

De acordo com Suzigan et al. (2004), estatisticamente, a concentração geográfica é verificada nas classes com coeficiente de Gini locacional maior que 0,5. Na Tabela 2 pode-se observar a frequência casos (atividades agropecuárias) por faixas de coeficientes de Gini locacional. Tem-se a grande concentração de produtos entre as classes de frequência entre 0,73 e 0,94 (65% das atividades), sendo 18 deles na restrita faixa entre 0,87 e 0,94.

Tabela 2 – Estatística descritiva dos coeficientes de Gini locacional para o emprego nas classes de indústrias e microrregiões do estado de São Paulo.

Faixa de Gini Locacional	Número de produtos	Acumulado	%t	Acumulado
0,31 < x <= 0,38	1	1	1,59	1,59
0,38 < x <= 0,45	1	2	1,59	3,17
0,45 < x <= 0,52	2	4	3,17	6,35
0,52 < x <= 0,59	3	7	4,76	11,11
0,59 < x <= 0,66	4	11	6,35	17,46
0,66 < x <= 0,73	7	18	11,11	28,57
0,73 < x <= 0,80	13	31	20,63	49,21
0,80 < x <= 0,87	10	41	15,87	65,08
0,87 < x <= 0,94	18	59	28,57	93,65
0,94 < x <= 1,02	4	63	6,35	100,00
Total	63		100%	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Pelos dados da Figura 2, referente à distribuição das atividades de produção agropecuária em função dos coeficientes de Gini locacional obtidos nota-se, em destaque, que apenas as atividades de produção de Cana (0,35), Carne bovina (0,38), Leite refrigerado (0,47) e Milho (0,48) apresentaram-se, em 2015, abaixo do índice de corte. Isto indica que as demais atividades apresentam algum grau de concentração geográfica do valor da produção.

Note-se, contudo, que esse expressivo número de atividades com elevado coeficiente de Gini locacional é uma especificidade do estado de São Paulo, que não só é a região mais industrializada do país (SUZIGAN et al. 2003; 2004), como também se caracteriza pela forte concentração da produção agropecuária, aproveitando-se das “*singularidades e especificidades locais*” de seu território (GONÇALVES et al., 2006a).

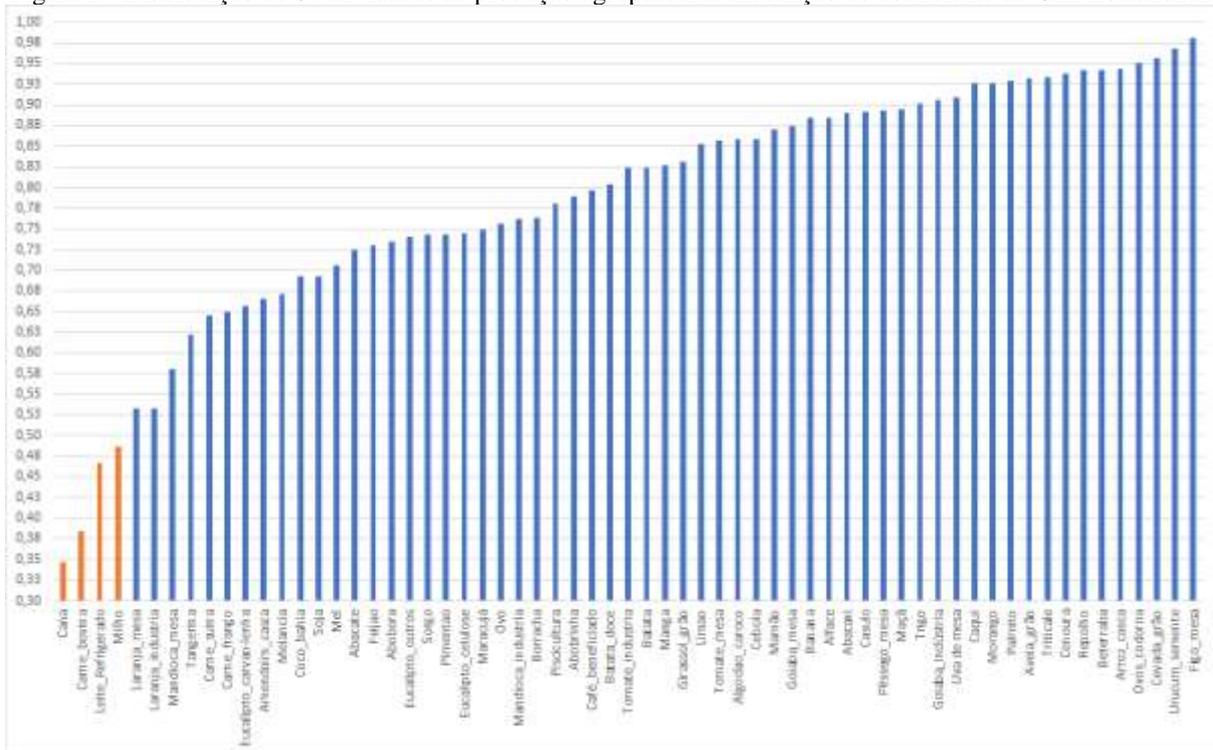
Tal qual a forte concentração regional de uma estrutura industrial diversificada, que estimula o surgimento de sistemas locais de produção, (SUZIGAN et al., 2003), o mesmo tenderia, em nossa análise, a ocorrer com as atividades de produção agropecuária.

3.1 QUOCIENTE LOCACIONAL (QL)

Para a identificação das aglomerações de produção agropecuária foram utilizados os Quocientes Locacionais (QL), calculados com base na variável de valor da produção agropecuária. Para cada uma das atividades de produção agropecuária analisadas neste trabalho, para as quais o coeficiente de Gini locacional indicou forte concentração geográfica da produção, foram selecionadas as regiões de abrangência dos Escritórios de Desenvolvimento Rural com maiores QLs, mostrando a importância de determinada atividade agropecuária em relação à economia agrícola da região. Do mesmo modo, o QL é utilizado para denotar quais são as regiões (EDR) em que uma dada atividade agropecuária é mais importante economicamente em relação à estrutura produtiva local.

A análise com base nos quocientes locacionais merece cuidado redobrado quando se tratam de regiões muito pouco importantes em termos industriais, o que significa que têm uma estrutura produtiva bastante simples, com poucas empresas. Nestas regiões, o QL tende a superestimar qualquer concentração (por menos relevante que seja). Para solucionar este problema, os dados do QL foram conjugados, neste trabalho, com o peso relativo da microrregião no total do emprego da classe de indústria.

Figura 2 - Distribuição de 64 atividades de produção agropecuária em função do coeficiente de Gini Locacional.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Neste sentido, em análises de aglomeração industrial, podem ser considerados sistemas produtivos locais importantes aqueles localizados em regiões que apresentam simultaneamente QLs elevados e alta participação relativa no emprego da respectiva classe de indústria no Estado de São Paulo. Este trabalho não apresenta tais condicionantes, mas apenas aponta regiões a ocorrência de especialização da produção agropecuária nas regiões dos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDR) da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI/SAASP).

A Tabela 3 apresenta o ranqueamento das EDR em função do quociente locacional de atividades de produção agropecuária no estado de São Paulo, e outras especializações produtivas encontradas localmente. Assim, destacaram-se seis regiões que apresentaram QL muito acima das demais (>48,3): São Paulo (QL=77; 52% da produção estadual de alface); Guaratinguetá (QL=71,6; 47,8% da produção estadual de arroz); Mogi das Cruzes (QL=66,5; 42,4% da produção estadual de caqui); Campinas (QL=50,6; 99,4% da produção estadual de figo de mesa); Registro (QL=49,1; 70,4% da produção de banana); e Dracena (QL=48,3; 84,8% da produção estadual de urucum).

Pode-se destacar ainda, outras regiões que apresentaram elevados índices de especialização em mais de três atividades de produção agropecuária. São os casos de: Mogi das Cruzes; Campinas; Sorocaba; Tupã; e Itapeva.

Em contrapartida, outras 10 regiões não apresentaram maiores quocientes locais para qualquer das atividades agropecuárias estudadas. Este é o caso de: Barretos; Bauru; Fernandópolis; Jaú; Limeira; Lins; Piracicaba; Presidente Prudente; Presidente Venceslau; e Ribeirão Preto.

Tabela 3 - Ranqueamento das regiões em função do quociente locacional de atividades de produção agropecuária no estado de São Paulo, e outras especializações produtivas encontradas localmente.

ED	QL Principal	Outras Especializações
São Paulo	77	Alface
Guaratinguetá	71,6	Arroz casca
Mogi das Cruzes	66,5	Caqui Cenoura [25,2]; Pimentão [13,2]; Tangerina [5,6]
Campinas	50,6	Figo Mesa Goiaba Mesa [20,0]; Pêssego Mesa [14,5]; Uva Mesa [17,2]
Registro	49,1	Banana
Dracena	48,3	Urucum semente
Sorocaba	27,1	Repolho Beterraba [24,6]; Abobrinha [19,2]; Morango [16,6]; Cebola [10,1]; Carne suína [6,1]
Tupã	26,4	Ovos Codorna Casulo Seda [15]; Ovos Galinha [14,8]; Mamão [12,3]
Jales	23,7	Piscicultura
Itapeva	23,1	Cevada Tomate Mesa [15,3]; Trigo [14,5]; Abóbora [8,7]; Soja [6,5]
Avaré	22,9	Triticale Algodão [10,4]; Feijão [10]
Andradina	22,5	Abacaxi
Jaboticabal	17,7	Manga Goiaba Industria [15,9]
Assis	15,7	Aveia grão Mandioca Industria [8,6]; Milho [4,0]
Votuporanga	15,1	Tomate Industria
Mogi-mirim	14,2	Mandioca Mesa Laranja Industria [3,5]; Laranja Mesa [3,5]
Catanduva	14	Limão
Botucatu	13,2	Mel Eucalipto outros [8,2]
Pindamonhangaba	12,8	Eucalipto celulose

Bragança paulista	12,6	Eucalipto carvão- lenha	Carne Frango [6,1]
Marília	10,9	Melancia	Amendoim Casca [6,7]
Itapetininga	10,8	Maçã	
Araçatuba	9,9	Batata doce	
Franca	9,2	Café	
São João da boa vista	7,7	Batata	
Araraquara	7,5	Girassol grão	
São José do Rio Preto	7,3	Borracha Natural	
Ourinhos	6,2	Abacate	
Orlândia	5,8	Sorgo	
General Salgado	5,7	Coco Bahia	

Fonte: Resultados da pesquisa.

No que se refere à especialização da produção, observando-se as atividades de produção agropecuária, os resultados mostram três grupos destacados dos demais com índices de QL acima de 21.

O primeiro, formado por três atividades (Alface, Arroz e Caqui) apresentam QL entre 66,5 e 77. O segundo grupo, composto por quatro atividades com QL entre 47,5 e 50,6 (Palmito, Urucum, Banana e Figo de mesa). Por fim, o terceiro grupo formado por oito atividades com QL entre 22,5 e 27,1 (Repolho; Ovos codorna; Cenoura; Beterraba; Piscicultura; Cevada; Triticale e Abacaxi).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou identificar aglomerações de produção agropecuária relevantes no Estado de São Paulo e delimitá-las geograficamente, mostrando a localização da especialização produtiva.

As principais contribuições deste artigo estão centradas na adaptação e validação, à Economia Agrícola, da metodologia proposta por Suzigan et al. (2003; 2004) para identificação e mapeamento de Sistemas Locais de Produção, originalmente delineada para estudos na área de Economia Industrial.

Ademais, comprovou, por meio do cálculo do coeficiente de Gini locacional, que o valor da produção das atividades da agropecuária paulista apresenta elevado grau de concentração regional, tal qual ocorre com a economia industrial.

Os resultados obtidos possibilitarão a realização de estudos mais aprofundados sobre a concentração espacial da produção agropecuária e sobre certos tipos de Sistemas Locais de Produção Agrícolas importantes na dinâmica econômica de municípios e regiões conferindo elementos e subsídios que possam orientar a correção e/ou criação de ações de políticas públicas com foco local ou regional.

REFERÊNCIAS

- BROWN, M. C. Using Gini-style indices to evaluate the spatial patterns of health practitioners: theoretical considerations and an application based on Alberta data. **Social science & medicine**, v.38, n.9, p.1243-1256, 1994.
- SWEENEY, D. J., WILLIAMS, T. A., ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à administração e economia**. São Paulo, CENGAGE Learning, 2015.
- ARAÚJO, V.C. Dimensão local da inovação no Brasil: determinantes e efeitos de proximidade. **Tese (Doutorado)**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 189p., 2014.
- AUDRETSCH, B. Agglomeration and the location of innovative activity. **Oxford review of economic policy**, v. 14, n. 2, p. 18-29, 1998.
- AUDRETSCH, D.; FELDMAN, M. R&D spillovers and the geography of innovation and production. **The American Economic Review**, n.86, p.630–640, 1996.
- GARCIA, R. Economias externas e vantagens competitivas dos produtores em sistemas locais de produção: as visões de Marshall, Krugman e Porter. **Ensaio FEE**, v. 27, n. 2, p. 301-324, 2006.
- GARCIA, R.C.; DA SILVA, C.F.; RIGHI, H.M. Dimensão regional dos esforços de ciência, tecnologia e inovação no Estado de São Paulo. In: BRENTANI, R. R.; BRITO CRUZ, C. H. (Orgs.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: FAPESP, 2011.
- GONÇALVES, J. S. Agricultura paulista, especialização regional e políticas públicas. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 1, n. 10, out. 2006a.. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=7487>>. Acesso em: dez. 2013.
- GONÇALVES, J. S.; ANGELO, J. A.; SOUZA, S. A. M. Economias regionais paulistas no período 2005-2007: desconcentração na agropecuária com concentração na agricultura revelando diferenças estruturais. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 2, p. 45-54, fev. 2009.
- GONÇALVES, J.S. Inserção da dimensão da regionalidade na estrutura orçamentária do governo do Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v.36, n.2, p.72-86, 2006b.
- KRUGMAN, P. **Geography and trade**. Cambridge: MIT, 1991.
- LÜBECK, R.M.; WITTMANN, M.L.; DA SILVA, M.S. Afinal, quais Variáveis Caracterizam a Existência de Cluster Arranjos Produtivos Locais (APLs) e dos Sistemas Locais de Produção e Inovação (SLPIs)? **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 11, n. 1, p. 120-151, 2012.
- MARION FILHO, P. J. et al. Concentração regional e especialização na produção de leite do Rio Grande do Sul (1990–2010). **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 11, n. 1, 2015.

MARION FILHO, P. J.; OLIVEIRA, L. F. V. de. A especialização e a concentração da produção de leite nas microrregiões do Rio Grande do Sul (1990 – 2007). **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 31, Número Especial, p. 635- 647, jun. 2011.

MORI, C.; BATALHA, M.O; ALVES FILHO, A.G. Abordagens espaço-relacional de organização da produção em estudos de atividades de produção agroindustrial no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté-SP, v. 5, n. 3, p. 94-115, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário das unidades de produção agropecuária do Estado de São Paulo - Projeto LUPA 2007/08**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, mar. 2009.

SUZIGAN, W. (Coord.). **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Relatório Consolidado, IPEA-DISET, out. 2006.

SUZIGAN, W; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. E. K. Coeficientes de Gini locacionais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, Belo Horizonte, p. 39-60, jul.- dez. 2003.

SUZIGAN, W. et al. Cluster e Sistemas Locais de Produção: Mapeamento, Tipologia e Sugestões Políticas. **Revista de Economia Política**, v. 24, n.04, 2004.

MECANISMOS DE PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL

William Carlo Figliano, Gilmara Bruschi Santos de Castro, Marco Antonio Silva de Castro

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

Com o aumento da competição entre as empresas, organizações já consolidadas e *startups* buscam a inovação como um meio de diferenciação de seus concorrentes. Este artigo trata dos diferentes mecanismos de promoção da inovação do agronegócio no Brasil. Esses mecanismos envolvem projetos, eventos, empresas ou instituições que tem como intuito acelerar o desenvolvimento da inovação em determinados setores. Para a realização deste trabalho, foi estabelecido como objetivo identificar, analisar e caracterizar os diferentes mecanismos de promoção da inovação do agronegócio existentes no Brasil. São utilizadas duas estratégias de pesquisa, a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso, este último a fim de investigar a aplicação prática de um dos mecanismos, o *hub* de inovação. A revisão de literatura levanta conceitos de inovação, diferenciando seus diversos tipos e caracterizando os principais mecanismos de inovação, destacando suas características. No estudo de caso é possível analisar o funcionamento do processo de aceleração de *startup* dentro de um *hub* de inovação. Espera-se que este artigo contribua com futuros empreendedores, auxiliando novas *startups* a buscarem o mecanismo correto para expandirem suas empresas e acelerarem seus negócios.

Palavras-chave: *Startup*. Competitividade. Empreendedorismo.

ABSTRACT

With increased competition among companies, the organizations that already are consolidated and startups seek innovation as a means of differentiation from their competitors. This article deals with the different mechanisms of promoting agribusiness innovation in Brazil. These mechanisms involve projects, events, companies or institutions that aim to accelerate the development of innovation in certain sectors. In order to carry out this work, the objective was to identify, analyze and characterize the different agribusiness innovation promotion mechanisms in Brazil. Two kinds of search strategies are used, the bibliographic research and the case study, the latter in order to investigate the practical application of one of the mechanisms, the innovation hub. The literature review raises concepts of innovation, differentiating yours different types and characterizing the main mechanisms of innovation, highlighting the characteristics. In the case study it is possible to analyze the operation of the startup acceleration process in an innovation hub. It is hoped that this article will contribute to future entrepreneurs by helping new startups to seek the right mechanism to expand their businesses and accelerate their business.

Keywords: Startup. Competitiveness. Entrepreneurship.

1. INTRODUÇÃO

Sobre o agronegócio brasileiro recaem grandes responsabilidades, tal como a produção de alimentos, de insumos para indústrias e as exportações, que ajudam a sustentar a economia do país.

No entanto, um fator de extrema importância para que este e demais setores se mantenham em desenvolvimento contínuo, em termos de economia, produtividade e sustentabilidade, é a inovação, a exploração com sucesso de novas ideias. Para o agronegócio, isto resulta em quebra de paradigmas, aumento de produtividades e lucratividade.

Com o objetivo de que as inovações ganhem escala rapidamente, existem as *startups*, que “são empresas em fase inicial que desenvolvem produtos ou serviços inovadores, com potencial de rápido de crescimento” (ABSTARTUPS, 2017). *Startups* basicamente são formadas por pessoas com ideias criativas e inovadoras em busca de um modelo de negócios repetitivo e escalável, que contam com a ajuda de mecanismos que proporcionam o aperfeiçoamento e florescimento do empreendimento.

Em 2017, o Brasil contava com mais de quatro mil *startups* no total, sendo que cerca de 500 destes empreendimentos eram do segmento de agronegócios. Estas *startups*, por serem de alto potencial, ganham destaque ao serem listadas como as mais inovadoras do mundo, sendo que algumas se encontram fora país, até mesmo no Vale do Silício, nos Estados Unidos, apontado como o centro mundial das inovações (STARTSE, 2017).

Com o intuito de que as novas empresas, *startups* e simples ideias e alcancem seus objetivos e conquistem o sucesso desejado, existem mecanismos que promovem a inovação, proporcionando crescimento de forma acelerada, expandindo seus produtos ou serviços para o maior número de pessoas em um menor tempo e custo possível. Na maioria dos casos, o primeiro passo desse empreendimento é chamado de *bootstrapping*, que significa o empreendedor retirar dinheiro próprio para investir na sua empresa até conseguir um investidor (ABSTARTUPS, 2017).

Existem diversas maneiras de se impulsionar e promover a inovação em produtos e serviços, denominados mecanismos de promoção da inovação. Este trabalho tem como pretensão abordar os principais mecanismos de promoção da inovação em atuação no Brasil, caracterizando e diferenciando-os. Alguns exemplos destes mecanismos são *hackathons*, *hubs* de inovação, feiras e mostras de inovação e alguns mais complexos, como aceleradoras, incubadoras e *venture capital*, todos com o mesmo propósito, auxiliar e direcionar empresas de alto potencial de crescimento a obterem sucesso (ABSTARTUPS, 2017).

Mediante ao exposto, meio a explicitar o que realmente significa inovação e como podemos promovê-la no agronegócio do Brasil, coloca-se como problema desta monografia o seguinte: quais os principais mecanismos que facilitam a promoção da inovação no agronegócio no Brasil e quais são suas principais características? Apresenta-se como objetivo geral deste trabalho identificar e analisar os diferentes mecanismos de promoção da inovação do agronegócio no Brasil. Com o propósito de afunilar o objetivo geral deste trabalho, os objetivos específicos serão: esclarecer e elucidar as características da inovação, diferenciando os seus diversos tipos; caracterizar, comparar e diferenciar os tipos de mecanismos de promoção da inovação no agronegócio no Brasil; elaborar um estudo de caso junto a um mecanismo de promoção da inovação do agronegócio, a fim de investigar a sua aplicação prática, no qual o mecanismo selecionado foi o *hub* de inovação.

2. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho está ligada a duas estratégias de pesquisa: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A primeira tem como objetivo tecer uma revisão da literatura com base em livros, revistas, jornais, *sites*, *blogs*, dissertações, teses e vídeos de forma a levantar os conhecimentos sobre os mecanismos de promoção da inovação do agronegócio no

Brasil. Nesta fase do trabalho, levanta-se conteúdos sobre conceitos e tipos de inovação e órgãos que a promovem no agronegócio no Brasil (CERVO, 2002).

A fim de aprofundar os conhecimentos adquiridos na pesquisa bibliográfica, efetua-se um estudo de caso com um dos mecanismos relevantes citados no trabalho, no caso é escolhido o *hub* de inovação, especificamente o Pulse. O estudo de caso é uma das inúmeras maneiras de realizar uma pesquisa de ciência social. Segundo Yin (2010), os estudos de casos são o método preferido quando as questões “como” ou “porque” são propostas; o investigador tem pouco controle sobre os eventos; o enfoque está sobre um fenômeno contemporâneo no contexto da vida real. Neste método de pesquisa, destacado como o mais desafiante das ciências sociais, aponta-se uma meta de “projetar bons estudos de caso, e coletar, apresentar e analisar os dados corretamente” (YIN, 2010, p. 23).

Neste trabalho será utilizado uma das seis fontes de evidência existentes. A fonte de evidência escolhida foi a documental. Sobre ele, Robert Yin explica que “Estudo documental é relevante para todos os tópicos de estudo de caso, esse tipo de informação pode tomar várias formas e deve ser o objetivo de planos explícitos de coletas de dados” (YIN, 2010, p. 128).

3. REVISÃO DE LITERATURA

Inovação, uma expressão frequentemente utilizada que, para muitos, significa algo de criação inédita, nunca visto. Diante deste caso, nota-se que a expressão se encontra pouco esclarecida. Assim, para melhor entendimento e esclarecimento do real sentido deste conceito, apresenta-se a seguinte definição: “inovação é um ato de inovar; tudo que é novidade; coisa nova”. A palavra inovar segundo dicionário é: “inovar, fazer inovações; introduzir novidades; produzir ou tornar algo novo; renovar; restaurar” (DICIO, 2018).

O Manual do Oslo define inovação como “implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios” (OCDE, 1997, p. 55).

Já para a ABGI (2018), “inovação é a exploração com sucesso de novas ideias”, e garantindo o sucesso das empresas, gerando aumento no faturamento, descoberta de novos mercados, aumento da margem de lucro, entre outros benefícios.

Existem duas maneiras de se inovar, uma com o modo inventor, onde o produto é criado do zero e se torna um novo conceito, e o outro, que é o modo comumente mais encontrado, que consiste em mudanças ou melhorias significativas em um produto ou serviço existente, ou até mesmo mínimas melhorias, que juntas se tornam em um grande resultado de inovação (BARBIERI, 1997).

Com isso podemos mencionar três tipos de impactos da inovação, impactos incrementais, radicais e disruptivos. Impacto incremental “reflete em pequenas melhorias contínuas em produtos ou em linhas de produtos” (ABGI, 2018). Geralmente resultam em pequenos avanços em produtos na percepção de clientes, não modificando sua forma ou modelo de negócio. Os impactos radicais “representam uma mudança drástica na maneira que o produto ou serviço é consumido” (ABGI, 2018). Geralmente traz algo novo, modificando o modelo de negócio atuante ou forma de uso do produto. E por último o disruptivo, que surpreendem as pessoas. Esses são eventos mais raros, fruto de investigação científica ou de engenharia.

3.1 TIPOS DE INOVAÇÃO

Diante ao cenário em que a inovação se torna essencial para a alta produtividade e competitividade das organizações, deve-se ter o conhecimento dos seus tipos possíveis, que no

caso são: produto ou serviço, processo, marketing e organizacional. Assim, assimilando-se esta noção, torna-se mais fácil o ato de se empreender.

Inovação de produto, que frequentemente é o mais encontrado, tem em vista a introdução no mercado de algum bem ou serviço, sendo novo ou significativamente melhorado, conservando suas características ou usos previstos. “Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais” (OCDE, 1997, p. 57).

No setor agrícola, a inovação de produto e serviço é facilmente encontrada, pois a introdução de equipamentos tecnológicos em maquinários agrícolas ganha cada vez mais espaço. É possível observar benefícios significativos nos produtos lançados, como implementos, *drones*, máquinas agrícolas, entre outros do segmento agrário, que podem ocorrer por meio de componentes, materiais e outros diversos elementos introduzidos no produto, que melhoram e aprimoram o seu desempenho. Como exemplo, a introdução de um GPS (*Global Positioning System*) em uma máquina agrícola, unindo uma tecnologia já existente, com componentes adaptados a atender as necessidades de um produtor que faz o uso da tecnologia da agricultura de precisão, gerando uma inovação no maquinário agrícola (PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2008).

Uma definição bem clara de inovação de processo envolve a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares. Inclui novos métodos, fluxos e soluções no contexto dos processos operacionais envolvidos na criação de valor para o cliente, como produção e logística. No geral, busca-se aumentar o nível de produtividade, reduzir custos de produção, aumentar a qualidade e diminuir o impacto das atividades no ambiente (3M INOVAÇÃO, 2018).

Inovação de *marketing*, por sua vez, é uma forma de inovar espelhada nos desejos e necessidades dos consumidores. Os profissionais desta área visam analisar o cliente de uma forma mais próxima, enxergando com precisão a necessidade dos consumidores. Pode-se dizer também que “inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing, com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços” (OCDE, 1997, p. 59). Este tipo de inovação pode não influenciar na forma ou nas características funcionais do produto, mas sim em sua aparência e apresentação, modificando a forma do produto ou principalmente a sua embalagem

Já a inovação organizacional é um outro tipo possível que pode ser assim definida: “Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas” (OCDE, 1997, p. 61).

3.2 IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO

Em um cenário de alta competição, torna-se essencial destacar-se em meio aos concorrentes, reduzir custos e gastos, objetivando sempre o aumento de produtividade com o uso da inovação, pois esta é uma característica essencial para sobrevivência das empresas neste cenário globalizado. Entretanto, destaca-se duas causas frequentes para que isso não seja feito, a visão ultrapassada e o desconhecimento de ferramentas que ajudam colocar a inovação em prática (SIMANTOB, 2008).

Uma frase que define com clareza importância da inovação em termos de competitividade é uma citada pela empresa ABGI, Accelerating Innovation Brasil, em que: “Aqueles que inovam ficam em posição de vantagem em relação aos demais” (ABGI, 2018).

A inovação tem uma força e capacidade intensa em agregar valor em produtos ou serviços. A inovação é ainda mais importante nos mercados commoditizados, com um enorme nível de competitividade, onde os produtos são praticamente os mesmos oferecidos pelos concorrentes. Sendo assim, as organizações que introduzem a inovação neste contexto, seja de forma incremental ou radical, de produto, processo ou modelo de negócio, ficam em posição de vantagem em relação aos demais.

3.3 INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

O agronegócio brasileiro possui uma grande responsabilidade sobre o país. Não é apenas importante para a economia, mas também para a produção de alimentos destinados a milhões de famílias brasileiras, além de sua expressiva exportação de commodities. Com isso gera emprego, renda e bem-estar, podendo-se dizer que este conjunto de benefícios do setor impulsiona não só a economia do país, mas como a do mundo todo.

Após a primeira revolução verde, que englobou fertilizantes, sementes e defensivos, surgiu a segunda revolução, que se destacou pela criação de sistemas integrados de produção, como por exemplo, a integração-lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Esta revolução não para de inovar, e a “Embrapa vê agronegócio no início de uma terceira onda da inovação tecnológica” (INFOMONEY, 2018). Esta terceira revolução tem como objetivos o emprego de insumos biológicos, soluções digitais, *internet* das coisas (IoT), automação, edição de genes, nano tecnologia, entre outras inovações no segmento de gestão e manejos agrícolas. Todos estes estudos e tecnologias são voltados para o aumento de produtividade, garantindo a sustentabilidade. Esta revolução visa principalmente fazer mais com menos recursos, ou seja, alta produtividade com o menor uso de recursos possível.

Mediante este cenário, em um futuro próximo, caminha-se para fazendas, sítios e agricultores familiares conectados, com a agricultura fundamentada em tecnologias digitais que controlem e monitorem pragas, doenças, clima, solo e mão de obra. Tudo isso através de plataformas tecnológicas simples e de fácil uso, facilitando para o produtor o controle completo de sua propriedade, auxiliando-o a sempre melhorar seus rendimentos. Estas tecnologias e inovações devem ser difundidas para todos os segmentos do agronegócio, não se deixando limitar por seu tamanho, dimensão ou classe produtiva.

3.4 STARTUPS

Startup é uma empresa nova, em fase de constituição, com ideias e projetos promissores. Estas empresas se distinguem pelo baixo valor de inicialização, chamado de *bootstrapping*, que seria o empreendedor fazer o próprio investimento inicial em sua empresa ou projeto. Este tipo de empresa se destaca por procurar uma proposta de valor rentável a um baixo custo inicial. Por ser uma empresa nova, com ideias inovadoras, uma das principais características das *startups* são os seus altos riscos e incertezas, pois não estão consolidadas no mercado (SEBRAE-MG, 2018).

Esse modelo de negócio vem ganhando espaço nos setores do agronegócio, pois o setor ainda se depara com grandes dificuldades e gargalos a serem superados. As *startups*, por obterem soluções de alto índice de soluções imediatas e de baixos custos, estão sendo adotadas

e auxiliadas por muitas empresas e instituições do agronegócio, em que são hospedadas para obterem auxílios e mentorias, podendo assim se tornarem sólidas em um curto espaço de tempo no mercado.

Para o sucesso de uma *startup*, além do projeto de negócio ser inovador e tecnológico, ele deve ser repetitivo e escalável, ou seja, “ser capaz de entregar o mesmo produto novamente em escala potencialmente ilimitada, sem muitas customizações ou adaptações para cada cliente” e crescer de uma forma constante, mas sem que isso afete o modelo de negócio e sua estrutura física, visando o crescimento da receita, com os menores custos possíveis, assim sempre aumentando a sua margem de lucro (GITAHY, 2018).

3.5 MECANISMOS DE INOVAÇÃO

Mecanismo de inovação é o nome dado à projetos, eventos, empresas ou instituições que tem como intuito acelerar o desenvolvimento da inovação. Este trabalho consiste em destacar e expor os mecanismos que promovem a inovação no agronegócio no Brasil, que serão abordados a seguir.

3.5.1 HACKATHON

Hackathon é uma expressão de origem inglesa, formada pela junção de duas palavras, “*hack*”, que significa programar com excelência, e “*marathon*”, que significa maratona. “*Hackathon* é um evento que reúne pessoas empreendedoras, apaixonadas por tecnologia e sustentabilidade para uma maratona de programação, prototipagem e colaboração” (NATURA, 2018). Esta modalidade de empreender e solucionar problemas encontra-se em crescimento acelerado no Brasil, atraindo esta modalidade para diversos setores da economia, principalmente no agronegócio.

Esse tipo de evento reúne profissionais de diversas áreas e envolve a resolução de problemas no menor tempo possível, focado no desenvolvimento de soluções eficazes. Essa maratona, em média, tem duração de um a sete dias, podendo ser realizados por universidades, empresas ou órgãos governamentais, proporcionando aos participantes uma grande experiência, troca de informações, além de uma formação de *networking*, que significa uma rede de conexão com algo ou alguém.

Mesmo que os *hackathons* sejam um método extremamente tecnológico, voltado principalmente para criação de *softwares*, com a presença principalmente de profissionais da tecnologia da informação, o agronegócio vem ganhando espaço nesta modalidade de desenvolvimento de tecnologia. Em festival realizado em 2018, a Agrifutura, foi realizado um *hackathon* específico para o agronegócio. Neste evento, reuniram-se programadores, *makers*, técnicos, profissionais de *marketing*, empreendedores e engenheiros para solucionar os desafios lançados por agricultores, que apresentaram problemas e dificuldades em suas culturas. Com mentoria de extensionistas, tecnólogos e pesquisadores, os grupos participantes do *hackathon* buscam propor soluções eficazes e tecnológicas para temas como clima, doenças e pragas, comercialização e extensão rural (AGRIFUTURA, 2018).

3.5.2 FEIRAS E MOSTRAS DE INOVAÇÃO

Em um mundo em que a tecnologia se encontra em extremo desenvolvimento, com produtos evoluindo a cada momento, sendo lançados e melhorados em um curto espaço de

tempo, destaca-se a importância das feiras e mostras de inovação. Muitas das feiras de inovações, tal como a Customer Electronics Show – CES, apresentam produtos futuristas aos seus visitantes, que farão parte do uso diário dos consumidores finais algum dia.

As feiras de inovação do agronegócio no Brasil visam expor produtos e tecnologias inovadoras aos visitantes, principalmente para produtores rurais, independente do seu porte ou tipo de atividade. Neste tipo de feira, os expositores que são comumente grandes marcas no setor agrícola mundial, apresentam soluções expressivas para problemas no agronegócio. Nestes festivais são apresentados aos visitantes maquinários e implementos agrícolas com tecnologias inovadoras.

No Brasil encontra-se a Agrishow, feira internacional de tecnologia agrícola. Localizada na cidade de Ribeirão Preto, interior do estado de São Paulo, essa feira é reconhecida como “uma das três maiores feiras de tecnologia agrícola do mundo e a maior e mais importante da América Latina” (AGRISHOW, 2018). Ela mostra anualmente as principais tendências e inovações do setor agrícola.

Outro evento que traz novidades e soluções inovadoras para o agronegócio no Brasil é o Agrifutura, que reúne produtores rurais, pesquisadores, indústrias, comerciantes, *startups*, desenvolvedores e *hackers* que estão focados em tecnologias aplicadas ao agronegócio e seus diversos segmentos. Este evento traz *hackathons*, exposições, encontros e palestras, levando tudo sobre inovação e tecnologia no campo para os visitantes (AGRIFUTURA, 2018).

3.5.3 HUB DE INOVAÇÃO

Hub de inovação é um mecanismo criado muitas vezes por empresas já consolidadas que desejam desenvolver novas tecnologias em um curto espaço de tempo. Este método reúne empresários, investidores e universitários em um mesmo ambiente, sendo ele físico ou até mesmo *online*. Este método de inovação destina-se a um setor alvo, criando um ambiente de oxigênio de ideias em busca de soluções inéditas para problemas encontrados no setor, impulsionando, assim, esta economia pelos próximos anos. Todos os *hubs* criados por empresas contêm a parceria com uma aceleradora, ou *venture capital*, em que este mecanismo integrado auxilia no progresso dos projetos, com palestra e mentorias, e não deixando de lado a criação de *networking* (TIINSIDE, 2017).

Este ambiente contém todos os recursos de que as *startups* hospedadas necessitam para desenvolverem suas ideias com facilidade, além de mentoria com profissionais capacitados em diversos setores, em que os empreendedores tiram dúvidas e trocam informações a todo momento.

No setor agropecuário encontra-se um dos principais *hubs* de inovação do país, o Pulse, criado na parceria entre a Raizen, uma das maiores empresas do agronegócio do mundo, principal fornecedora de etanol do país, juntamente com a SPVENTURES, que é referência em investimento em *venture capital* no Brasil. Este *hub* de inovação tem sede em Piracicaba, estado de São Paulo, onde concentra grande parte das *startups* focadas no agronegócio, conhecidas também como Agritechs (PULSE HUB, 2018).

3.5.4 INCUBADORAS

Incubadoras de empresas são instituições que auxiliam e direcionam empresas nascentes a desenvolverem e introduzirem seus produtos no mercado. Estes produtos devem conter como caráter principal a inovação. As incubadoras fornecem auxílio, suporte técnico, gerencial e

formação complementar ao empreendedor, facilitando o processo de inovação e acesso a novas tecnologias aos pequenos negócios. As incubadoras geralmente oferecem um espaço físico para as novas empresas se alojarem, quando são então chamadas de empresas incubadas. Estas empresas incubadas recebem treinamentos e acesso a serviços que dificilmente teriam acesso se estivessem sozinhas. Neste ambiente, as empresas incubadas “recebem suporte gerencial, administrativo e mercadológico, além de apoio técnico para o desenvolvimento do seu produto” (SEBRAE, 2016). Deste modo, recebem apoio e consultoria de especialistas no setor atuante, desde a fase de planejamento até a sua consolidação no mercado.

Nas incubadoras normalmente são aceitos projetos que sejam inovadores. Todos têm o direito de ser hospedados por uma incubadora de empresa, podendo ser inclusive uma pessoa física, na qual o pesquisador tem uma ideia inovadora e quer ser hospedado pela incubadora para desenvolver seu produto.

3.5.5 ACELERADORAS

Aceleradoras de empresas são um modo de integração no ecossistema da inovação de um país. O objetivo principal de uma aceleradora é alavancar o sucesso de uma *startup*, levar a empresa em foco de um estágio baixo para um bem mais avançado em um curto espaço de tempo. Esse mecanismo de geração de inovação é um meio para se constituírem e consolidarem as *startups* no mercado, tornando-as lucrativas para seus criadores e investidores. As aceleradoras fornecem suporte aos empreendedores e ajudam a definir seus produtos e funcionários. Além disso, as aceleradoras investem um pequeno capital, que é chamado de dinheiro de sobrevivência, que auxilia a empresa a financiar seus negócios. Este programa de aceleração tem em média três meses de duração. Neste espaço de tempo os empreendedores recebem além de um espaço físico de trabalho, oportunidades de *networking*, mentoria com especialistas técnicos, empresários, advogados, investidores anjo e até mesmo executivos de empresas (WUSTRO, 2018).

Aceleração de empresas no agronegócio vem ganhando destaque nos últimos anos. O programa de aceleração Agrostart tem como objetivo acelerar e promover *startups* que busquem soluções direcionadas a aumentar a eficiência e a produtividade dentro do agronegócio. Este projeto não só investe um capital financeiro, mas também oferece aos seus acelerados mentorias de alta qualidade. Aceleradoras voltadas ao agronegócio, como por exemplo a Agrostart, representada pela Basf, buscam por projetos de agricultura de precisão, automação, reposição contínua, gestão da lavoura e rastreabilidade (AGROSTART, 2018).

3.5.6 VENTURE CAPITAL

No mercado de investimentos e inovações, as *startups* em busca da geração de novas tecnologias necessitam de investimentos, no qual destaca-se o *venture capital*, que é uma modalidade em que os investidores aplicam recursos em forma de ações ou direitos de participações em novas empresas, com expectativa de rápido crescimento e grande rentabilidade. Neste caso, diferentemente dos financiamentos, os investidores executam serviços junto aos empreendedores, como suporte de gestão, além de compartilhamento de conhecimentos (IBMEC, 2014).

Os investimentos em *capital ventures* podem ser realizados por todos que desejam fazer um investimento, ou seja, podem ser investidores em *capital venture* companhias privadas ou investidores individuais que disponham de capital e queiram investir em empresas pioneiras.

Na maioria das vezes, são mais de um investidor em um único negócio, quando o investimento na empresa é dividido em cotas. Assim os investidores tornam-se cotistas. Geralmente o *venture capital* fica investido na empresa de 2 a 10 anos, tempo em que a empresa tem para se consolidar e gerar lucros.

O *venture capital* vem ganhando destaque no setor do agronegócio, pois as *startups* agritech ou agtechs, como são chamadas as *startups* do agronegócio, obtiveram um aumento na procura por investimentos em seus projetos, que em sua maioria são sistemas de gestão para fazendas, monitoramento de lavouras e controle de pragas. A SP Ventures, empresa de *capital venture* dedicada a tecnologias agropecuárias, de 2015 até abril de 2018, já recebeu mais de 400 oportunidades de investimentos no setor, e deu aporte a 16 dessas *startups*. No total a SP Ventures conta com 20 agritechs em seu portfólio, e enxerga o setor com grande potencial de expansão (BRASIL AGRO, 2018).

4. ESTUDO DE CASO

O Pulse Hub é um projeto voltado a inovação criado pela iniciativa privada por meio da empresa Raizen. Ela é a principal companhia de produção de etanol de cana de açúcar do Brasil, sob a marca de combustíveis Shell, e é a maior exportadora de açúcar de cana do mundo. Esse projeto conta com uma grande parceira do ramo de investimentos, a SP ventures, que tem presença permanente no projeto.

Inaugurado no dia 3 de agosto de 2017, o projeto tem como princípio hospedar e acelerar *startups* de tecnologias voltadas ao setor do agronegócio, além de organizar eventos que promovam a disseminação de ideias, soluções e conhecimentos que possam de certa forma direcionar o setor. Este espaço de *co-working*, ou seja, um ambiente baseado no compartilhamento do espaço e recursos de escritório, conta com uma área de 500 metros quadrados, com capacidade para comportar cerca de 100 pessoas, onde 80 destes lugares já são fixos para trabalhos das *startups* e seus mentores (IDGNOW, 2017)

O projeto surgiu com o encontro do aumento no volume de *startups* especializadas no agronegócio nos últimos tempos. A proposta do projeto é ser a primeira opção dessas *startups* a buscarem expansão de mercado ou aceleração, para assim ganharem investimentos e popularidade. O Pulse está diretamente ligado ao futuro, facilitando e promovendo a procura por soluções diferenciadas que possam impulsionar o setor nos próximos anos. Constitui um local para unir a criatividade empreendedora com a experiência de executivos do mercado, investidores e universidades.

O propósito do Pulse é transformar as *startups* hospedadas em gigantes empresas do agronegócio em um futuro próximo. Neste ambiente, estarão conectados *startups* com investidores, onde a aproximação encontra-se mais fácil. O principal investidor e parceiro do projeto Pulse é a SP Ventures, que é referência na condução de investimentos em *venture capital* no Brasil. A sua atuação é basicamente na compra de participação acionária de empresas reconhecidamente inovadoras, não trabalhando com empréstimo de dinheiro, mas sim tornando-se sócios das empresas que possuam características de altíssimo potencial de crescimento no curto prazo. Além deste investidor, o Pulse conta com centros acadêmicos conceituados, grandes empresas e seus executivos para aprimorar soluções, encaminhar negociações e descobrir novas oportunidades de negócios no setor, sendo ainda um palco para discussões pertinentes ao setor (AGRONEGOCIOSCOPERCANA, 2017)

Para motivação e inspiração de novas *startups*, o Pulse convidou a Agrosmart para liderar o espaço, pois está entre as principais *startups* do Brasil, e a que mais cresce no país e no mundo.

O convite foi feito para Mariana Vasconcelos, fundadora e CEO da Agrosmart, que foi convidada não só para liderar o programa, mas também para palestrar no evento de inauguração do Pulse.

O ambiente do Pulse conta com programas de mentorias e *coaching*, eventos de *networking* e palestras, todos promovidos e liderados pela Raizen e seus principais parceiros, SP Ventures e NXTP labs. A empresa Raizen ainda dispõe de suas unidades produtoras para possíveis testes pilotos, permitindo assim colocar em prática alguns dos projetos criados no Pulse. Além disso, estimula a circulação de informações, soluções, projetos e eventos, reunindo *experts* do mercado e acadêmicos para estimular o desenvolvimento do ecossistema da inovação (PULSE HUB, 2018).

O Pulse está localizado dentro do parque tecnológico de Piracicaba, conhecido como vale do silício agritech do Brasil. Está rodeado por grandes empresas e instituições renomadas, tal como a Faculdade de Tecnologia de São Paulo e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

Piracicaba foi a cidade escolhida para a instalação do projeto Pulse, pois, a cidade é sede administrativa da empresa Raizen, incentivadora do projeto. A cidade também abriga 38% das *startups* focadas em tecnologia agrícola no estado de São Paulo, onde também é referência em pesquisas realizadas na área.

Cerca de 400 *startups* fizeram a inscrição para serem aceleradas pelo Pulse, mas apenas 70 foram pré-selecionadas para uma entrevista mais detalhada com a equipe do projeto, onde 12 equipes foram selecionadas para chamado *pitch day*, onde cada startup teve cinco minutos para convencer a banca avaliadora de que mereciam uma das vagas no espaço de inovação. Dentre as 12 startups concorrendo, 5 foram escolhidas, sendo elas: *Agribela, Aimirim, Bart Digital, Perfect Flight e Speclab* (STARTAGRO, 2017).

Estas empresas serão aceleradas no ambiente pulse, com o modelo *nxtplabs* de aceleração, mais uma parceira do projeto, onde são divididos em três estágios, sendo o primeiro “*startup*”, onde o foco é como conquistar seus primeiros clientes, atender as suas necessidades, lidar com a concorrência e contratar seus primeiros empregados. Com isso, o programa auxilia as *startups* no ajuste de seus produtos para o mercado, conectando a empresa com especialistas de sua rede, apresentando seus primeiros investidores. o segundo estágio refere-se ao “crescimento” da empresa, onde o desafio é administrar níveis crescentes de receitas, atendimento aos clientes, lidar com a concorrência e gestão de uma força de trabalho em expansão. Neste estágio, a aceleradora auxilia nas resoluções dos problemas, encontrando soluções cabíveis. A aceleradora ajuda ampliar a rede de *networking*, onde tem contato em muitos países da América. Chegando até o estágio final, o de maturidade da *startup*, onde o desafio é aumentar as vendas e aproveitar seus recursos ao máximo para atrair mais clientes. Neste estágio a aceleradora tem como objetivo ajudar as *startups* a permanecer focada nas melhorias e na produtividade. Todos estes estágios são efetuados no ambiente Pulse, através de mentorias, palestras, *coaching* e parcerias precisas com especialistas no setor (NXTPLABS, 2018).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 mostra os resultados obtidos sobre os tipos de inovações por gênero, destacando suas principais características.

Quadro 1- Tipos de Inovação por gênero

Tipo	Descrição do tipo de inovação
------	-------------------------------

Produto	É a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, conservando suas características ou usos previstos. Melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.
Processos	Baseia-se na criação de técnicas aperfeiçoadas e inovadoras, que torna o método de produção ainda mais produtivo, visando o menor custo e menores perdas. Este modelo inclui-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.
Marketing	Baseia-se na implementação de um novo método de marketing, com mudanças significativas na concepção do produto ou mesmo em sua embalagem, posicionamento e na promoção do produto.
Organizacional	É a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, organização do local e nas relações externas.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em OCDE (2018)

Sobre os impactos da inovação em relação a criação do produto, pode-se destacar 3 tipos, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Tipos de inovação por novidade de resultados

Tipo	Características
Incremental	inclui a modificação, aperfeiçoamento, simplificação, consolidação e melhoria de produtos, processos, serviços e atividades de produção e distribuição existentes.
Radical	Implica introduzir novos produtos ou serviços que se desenvolvem em novos negócios ou se expandem em novas indústrias.
Disruptivas	Surpreendem as pessoas. Eventos raros, fruto de investigação científica ou de engenharia. Conhecida também como revolucionárias, pois criam algo que a maioria das pessoas não acreditava ser possível.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em ABGI (2018)

O Quadro 3 apresenta os mecanismos de promoção da inovação levantados na pesquisa e as suas principais características.

Quadro 3 – identificação dos mecanismos e suas principais características

Mecanismo	Principais características
<i>Hackathon</i>	Esta modalidade de inovação enquadra-se em resoluções de problemas no menor tempo possível, focado no desenvolvimento de soluções eficazes, reunindo um grupo de pessoas, sendo elas profissionais ou não, criando um produto em um curto espaço de tempo, com um tema livre ou proposto.
Feiras e mostras de Inovação	Este mecanismo não tem o foco de solucionar problemas ou criar produtos, mas sim expor tendências e conceitos de produtos já criados ou inovadores. Neste ambiente encontram-se também palestras e negociações.
<i>Hub</i> de inovação	Este método abrangente reúne empresários, investidores e universitários em um mesmo ambiente, físico ou <i>online</i> . Ambiente de oxigênio de ideias em busca de soluções inéditas para problemas encontrados no setor. Este mecanismo hospeda e acelera as <i>startups</i> , proporcionando mentorias e treinamentos.
Incubadoras	Auxiliam e direcionam empresas nascentes a desenvolverem e introduzirem seus produtos no mercado. Estes produtos devem conter como caráter principal a inovação. Fornecem auxílio e suporte técnico, gerencial e formação complementar ao empreendedor.
Aceleradoras	Modelo de integração do ecossistema da inovação. O objetivo principal de uma aceleradora é alavancar o sucesso de uma <i>startup</i> , levar a empresa em foco de um estágio baixo para um bem mais avançado em um curto espaço de tempo, tornando-a lucrativa para seus criadores e investidores.
<i>Venture capital</i>	Os investidores aplicam recursos em forma de ações ou direitos de participações em novas empresas, com expectativa de rápido crescimento e grande rentabilidade. Prestam serviços

	junto aos empreendedores, com suporte de gestão além de compartilhamento de conhecimentos.
--	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisa os diversos tipos de inovação, destacando sua importância para a competitividade e diferenciação mercadológica de uma empresa. Para difundir a inovação com rapidez e eficiência, existem mecanismos que promovem a inovação em determinados setores, como *hackathons*, *hubs*, feiras e mostras de inovação, aceleradoras, incubadoras e *venture capital*. A fim de atender aos objetivos estabelecidos neste trabalho é desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e, para enriquecer o estudo, é elaborado um estudo de caso com um dos mecanismos levantados, o *hub* de inovação.

Pressupõe-se que os objetivos deste trabalho foram alcançados com sucesso, pois ele traz contribuições tanto para empreendedores que sonham em criar uma *startup* voltada ao setor do agronegócio quanto para indústrias e produtores com dificuldades em encontrar soluções para problemas em seu ambiente de trabalho, podendo encaminhar dicas de problemáticas de determinada área, para um ou mais mecanismos solucionarem os problemas de forma eficiente e eficaz.

Na revisão de literatura é possível assimilar os diversos tipos de inovação e seus conceitos. Em relação aos mecanismos de promoção da inovação levantados, é possível identificar e diferenciar suas principais características, ou seja, como cada mecanismo promove a inovação, sejam eles exposições, maratonas, investimentos, acelerações, e até mesmo a mescla de mecanismo juntos.

Na pesquisa de campo empreendida para este estudo, o estudo de caso, é possível perceber a atuação prática do mecanismo estudado, desde inscrições de participações até a parte final do projeto. Nota-se que há uma grande concorrência entre as *startups* que estavam concorrendo às vagas, pois apenas 5 de 400 foram selecionadas para a aceleração de seus projetos. Ali elas têm mentorias de profissionais da área, palestras, *coaching*, além de conexões precisas para alavancar o sucesso destas novas empresas.

Espera-se que este trabalho contribua com futuros empreendedores, auxiliando novas *startups* a buscarem o mecanismo correto para expandirem suas empresas e acelerarem seus negócios, com produtos respectivamente inovadores e de alto potencial de crescimento e lucro, que possam se destacar entre seus concorrentes.

Com base neste artigo, outros estudos podem ser realizados para o enriquecer o campo voltado a inovação no agronegócio. Como sugestão, pode-se elaborar um estudo aprofundado em um dos outros mecanismos levantados, como os *hackathons*, que vêm se tornando populares e com alto potencial de promover soluções inovadoras. Também pode-se investigar a atuação de outros *hubs* em áreas que não o agronegócio não está presente, para fins de comparação com os resultados obtidos neste estudo de caso.

REFERÊNCIAS

3M INOVAÇÃO. **O que é inovação**. 2018. Disponível em: <<https://www.3minovacao.com.br/aprenda/cursos/o-que-e-inovacao>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

ABGI. **A inovação 2018**. Disponível em: <<http://brasil.abgi-group.com/a-inovacao/>>. Acesso em: 4 abr. 2018.

ABSTARTUPS. 2017. **O que é uma startup**. Disponível em: <<https://abstartups.com.br/2017/07/05/o-que-e-uma-startup/>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

AGRIFUTURA. 2018. Disponível em: <<http://agrifutura.com.br/#evento>>. Acesso em: 01 maio 2018.

AGRISHOW. 2018. Disponível em: <<https://www.agrishow.com.br/pt/Home.html>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

AGRONEGOCIOSCOPERCANA. 2017. **Sp ventures e raízen se unem para inaugurar espaço pulse, primeiro hub de inovação agro do brasil**. Disponível em: <<https://www.agronegocioscopercana.com.br/noticias/24/01/2017/sp-ventures-e-raizen-se-unem-para-inaugurar-espaco-pulse-primeiro-hub-de-inovacao-agro-do-brasil>>. Acesso em: 19 jul. 2018

AGROSTART. 2018. Disponível em: <<http://www.agrostart.basf.com/pt/index.shtml>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

BARBIERI, José Carlos. A contribuição da área produtiva no processo de inovações tecnológicas. **RAE**. v. 37, n. 1, jan/mar. 1997.

BRASIL AGRO. 2018. **Venture capital busca aquisições no agronegócio**. Disponível em: <<http://www.brasilagro.com.br/conteudo/venture-capital-busca-aquisicoes-no-agronegocio.html>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

DICIO – Dicionário online de português. 2018. **Dicio**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/inovacao/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

GITAHY. Yuri. 2018. **O que é uma startup**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/o-que-e-uma-startup,616913074c0a3410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

IBMEC - Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais. 2014. **O que é venture capital**. Disponível em: <<http://ibmec.org.br/geral/o-que-e-venture-capital/>>. Acesso em: 15 mar. de 2018.

IDGNOW. 2017. **Com foco em agronegócio, hub de inovação Pulse seleciona 5 startups**. Disponível em: <<http://idgnow.com.br/ti-corporativa/2017/09/29/com-foco-em-agronegocio-hub-de-inovacao-pulse-seleciona-5-startups/>>. Acesso em: 16 jul. 2018

INFOMONEY, 2018. **Embrapa vê agronegócio no início de uma 3ª onda da inovação tecnológica**. Disponível em:

<<https://www.infomoney.com.br/mercados/agro/noticia/7363726/embrapa-agronegocio-inicio-uma-onda-inovacao-tecnologica>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

NATURA, 2018. **Entenda o que é hackathon**. Disponível em: <http://www.natura.com.br/e/entenda-o-que-e-hackathon>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

NXTPLABS. 2018. Disponível em: <nxtplabs.com/added-value-for-entrepreneurs/?lang=pt-br/>. Acesso em: 16 ago. 2018.

OCDE, 1997. MANUAL DE OSLO. FINEP – FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre a inovação**. 1997. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 15 de março de 2018.

PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2008. **Finep**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv46495.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

PULSE HUB. Disponível em: <www.pulsehub.com.br>. Acesso em: 16 mar. 2018.

SEBRAE. 2016. **As incubadoras de empresas podem ajudar no seu negócio**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/as-incubadoras-de-empresas-podem-ajudar-no-seu-negocio,f240ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

SEBRAE-MG. **O que é uma startup**. Disponível em: <<https://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/Texto/O-que-e-uma-empresa-startup>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

SIMANTOB, M. A importância da inovação para a sobrevivência das organizações. **FNQ em Revista**. 2008. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/informe-se/artigos-e-entrevistas/entrevistas/a-importancia-da-inovacao-para-a-sobrevivencia-das-organizacoes>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

STARTAGRO. 2017. **Pulse hub da Raizen seleciona mais 5 novas startups**. Disponível em: <<http://www.startagro.agr.br/pulse-hub-da-raizen-seleciona-mais-cinco-novas-startups-agritech/>>. Acesso em: 16 ago. 2018

STARTSE. 2017. **Startups brasileiras de agronegócio são listadas entre as mais inovadoras do mundo**. Disponível em: <<https://conteudo.startse.com.br/mercado/juniorborneli/startups-brasileiras-de-agronegocio-sao-listadas-entre-as-mais-inovadoras-do-mundo-agrotech/>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

TIINSIDE. 2017. **Raizen inaugura hub de inovação para hospedar startups de tecnologia**. Disponível em: <<http://tiinside.com.br/tiinside/home/internet/03/08/2017/raizen-inaugura-hub-de-inovacao-para-hospedar-startups-de-tecnologia/>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

WUSTRO. Anderson. **StartSe**, 2018. Disponível em: <<https://startse.com/noticia/opcoes-investimento-startups>>. Acesso em: 16 mar. 2018.



Fatec
Presidente Prudente

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamentos e métodos**; 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

VIABILIDADE ECONOMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM CULTIVO DE CENOURA IRRIGADA NO SISTEMA DE GOTEJAMENTO NO MUNICÍPIO DE MOCOCA - SP.

Politon Thiago Guedes, Patricia Helena Milane

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial.

RESUMO

A produção de cenoura é estimada no Brasil em 6 milhões de toneladas. São Paulo fornece mais de 300 mil toneladas, produzidas por 3,5 mil pessoas que trabalham em mais de 2 mil propriedades, ocupando uma área de pouco mais de 10,5 mil hectares. A produtividade e a qualidade das raízes de cenoura são intensamente influenciadas pelas condições de umidade do solo. Assim, a irrigação de cenouras, aumenta o rendimento e melhora a qualidade do produto, além de ser um fator importante na determinação da produção. No Brasil, quase todos os cultivares de cenoura são irrigados, exceto nos estados do sul região. Nesse contexto o objetivo do trabalho foi realizar um projeto de viabilidade econômica para implantação de um cultivo de cenoura irrigada por gotejamento. O presente estudo foi realizado na Fazenda das Palmeiras no município de Mococa – SP, com área agricultável de 16 ha, e demonstrou-se um investimento extremamente viável.

Palavras-chave: Cenoura. Irrigação. Viabilidade Econômica.

ABSTRACT

Carrot production is estimated in Brazil at 6 million tons. São Paulo provides more than 300,000 tons, produced by 3,500 people working in more than 2,000 properties, occupying an area of just over 10.5 thousand hectares. The productivity and quality of carrot roots are strongly influenced by soil moisture conditions. Thus, irrigation of carrots increases yield and improves product quality, as well as being an important factor in determining yield. In Brazil, almost all carrot cultivars are irrigated, except in the southern states. In this context, the objective of the work was to carry out an economic viability project for implantation of a drip irrigated carrot crop. The present study was carried out at Fazenda das Palmeiras in the municipality of Mococa, State of São Paulo, with an area of 16 hectares, and an extremely viable investment was demonstrated.

Keywords: Carrot. Irrigation. Economic viability.

1. INTRODUÇÃO

A produção de cenoura é estimada no Brasil em 6 milhões de toneladas. São Paulo fornece mais de 300 mil toneladas, produzidas por 3,5 mil pessoas que trabalham em mais de 2 mil propriedades, ocupando uma área de pouco mais de 10,5 mil hectares. Na região de Sorocaba (com destaque para Ibiúna, que produz 26% do consumo estimado no Estado) e São João da Boa Vista são as duas maiores regiões produtoras. Em valor, sobe para o terceiro lugar, com faturamento anual superior a R\$ 24 milhões (CEASA, 2016).

Fatores que preocupam os agricultores é o aumento no custo de produção. Em 2016, o valor gasto com a cultura variava entre R\$14 e R\$17 mil por hectare. Agora os produtores estimam gastar entre R\$20 e R\$23 mil (CANAL RURAL, 2016).

A irrigação de cenouras, como da maioria dos vegetais, aumenta rendimento e melhora a qualidade do produto, para além de ser um fator importante na determinação da produção. No Brasil, quase todos os cultivares de cenoura são irrigados, exceto nos estados do sul região (LIMA JÚNIOR,2011).

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento desse trabalho ocorreu em 3 etapas distintas. Na primeira fase foi feita uma pesquisa relacionada a cultura da cenoura para um maior entendimento do manejo, na segunda fase foi realizada uma pesquisa de mercado para levantar as informações com relação a preços praticados no varejo e produção de vendas, a última fase se caracteriza pelo desenvolvimento de um fluxo de caixa projetados com de todas as variáveis financeiras: Orçamento, Valor Presente Líquido (VPL), *Payback* sobre o investimento, Capital de Giro, Receitas (Previsão de vendas) e Despesas para a análise final. Para construção do fluxo de caixa utilizou-se as taxas de juro de 8,25%, 8%, 7,75%, 7,50%, 7,25% e 7% para os anos de 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022 respectivamente, e a inflação do período em 4,0% para todos os anos conforme o Banco Central do Brasil recentemente divulgou. Os valores da receita, custos (fixos e variáveis) e preço médio recebido pelo produtor foram retirados do AGRIANUAL dos anos de 2012 à 2017.

Na obtenção dos dados foram realizadas as seguintes etapas:

Receita: O valor apresentado será o valor médio amostral de 71 meses (JAN-2012 a NOV-2017). Foi acrescentado também 10% de participação de mercado e 2% de crescimento de preço ao ano.

Depreciação: 10% do valor inicial dos investimentos ao ano;

Despesas: foi feito um levantamento dos custos fixos, variáveis e operacionais;

Investimento: foi estipulado após um orçamento feito por uma empresa especializada em sistema de irrigação e compra de caixas de transporte;

Empréstimo de capital de giro: Em torno 45% da receita bruta esperada para o ano Zero;

Marketing: 5% em cima da receita do ano anterior;

Logística: 12% em cima da receita do ano anterior;

Outros Custos: 30% em cima da receita do ano anterior.

Marketing, Logística e Outros Custos forma estipulados valores para o ano Zero, pois não havia receita anterior.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo será realizado na Fazenda das Palmeiras no município de Mococa – SP, nas coordenadas 21°34'21.5"S 47°01'05.4"W, tendo ela uma área agricultável de 16 ha de um relevo com pouquíssima inclinação e conta com uma represa com área de 1,5 ha de espelho de água com uma profundidade média de 6 metros e com outorga de uso de água já liberada pelos órgãos competentes do Estado de São Paulo. Com esses dados iremos calcular a implementação do sistema de gotejamento para o cultivo de cenoura.

A Netafim uma empresa com uma vasta experiência na área de irrigação tem um preço médio praticado para relevos similares a da fazenda, sendo o custo médio de R\$ 4,71 o m² já com a instalação de todo o conjunto de linhas e moto bombas.

As cultivares de cenoura utilizadas no plantio de inverno possuem algumas características peculiares, como a folhagem verde escura, raízes de formato cilíndrico, com comprimento

variando entre 18 e 22 cm e diâmetro variando entre 3 a 5 cm. É característica destas cultivares a coloração alaranjada escura, com ciclo de 90 a 120 dias ou na média de 105 dias possibilitando 3 safras ao ano. Segundo dados obtidos pelo CEPEA, a produtividade média da cenoura de verão é muito inferior à cenoura de inverno, estando em torno de 50 t/ha. Entretanto, o cultivo de inverno é muito mais produtivo, podendo alcançar 80 t/ha nos meses de julho a outubro que por sua vez na média se 65t/ha por safra, ou seja, ao longo de 1 ano teremos um rendimento aproximado de 195t/ ha contando com 3 colheitas das cultivares tardias.

O custo de recuperação da área de cultivo é cerca de R\$ 480,00/hectare num processo mais simples com cerca de 1,5 t/ha (R\$ 80,00 Ton) de calcário, 300 kg/ha (R\$ 1.200,00 Ton) de adubo formulado e mais a descompactação do solo. Já uma recuperação completa implicaria em custos de cerca de R\$1.020,00 /hectare onde seriam aplicados 3 t/ha de calcário, 300 kg/ha de super fósforico simples (R\$ 1.400,00 Ton) e mais 300 kg/ha de adubo formulado, com um preparo completo de solo de incorporação de corretivos e fertilizantes e trabalhos de conservação do solo e nesse momento iremos adotar o processo mais simples de recuperação do solo.

Para dar continuidade ao trabalho da implementação da lavoura de cenoura nesse cenário será necessário formar uma equipe de 8 funcionários com um custo médio (Salários + Impostos) de R\$ 2.850,00. Plantio será terceirizado há um custo de R\$ 250,00 reais a hora maquina (h/m) incluso as sementes e cada hectare precisa de 2 h/m, já a colheita será manual e cobrada por caixa um valor médio de R\$ 2,38 a caixa de 20 kg.

Finalizando a parte de custos, temos a conta de energia, necessária para rodar todos os equipamentos. Seu valor foi estimado em R\$ 7.000,00 ao mês e a compra de 6500 caixotes plásticos retornáveis no valor de R\$ 14,37 para o acondicionamento das cenouras e as mesmas são devolvidas pelos clientes pois normalmente elas são transferidas para embalagens menores ou dos próprios compradores. O Transporte será terceirizado com base em um percentual da receita. Os Outros custos compostos nas despesas que acarretam cerca de 30% da receita são para os custos extras como: Impostos, defensivo agrícolas entre outros, no final de cada período caso não tenham sido integralmente usados serão repostos a seção de fluxo líquido

Esses valores apresentados serão usados para a composição das despesas, os dados a seguir nos indicarão as receitas planejadas para o período a ser analisados, feito com base em um levantamento histórico foi chegado há um valor médio para se analisar a evolução no fluxo de caixa projetado.

No quadro 1 será demonstrada a evolução do preço das cenouras nos últimos 71 meses e com isso calculamos o valor médio para o nosso estudo de caso e assim estipulamos a receita inicial.

Quadro 1 - Preços da Caixa de 20 kg nos Anos de 2012 a 2017

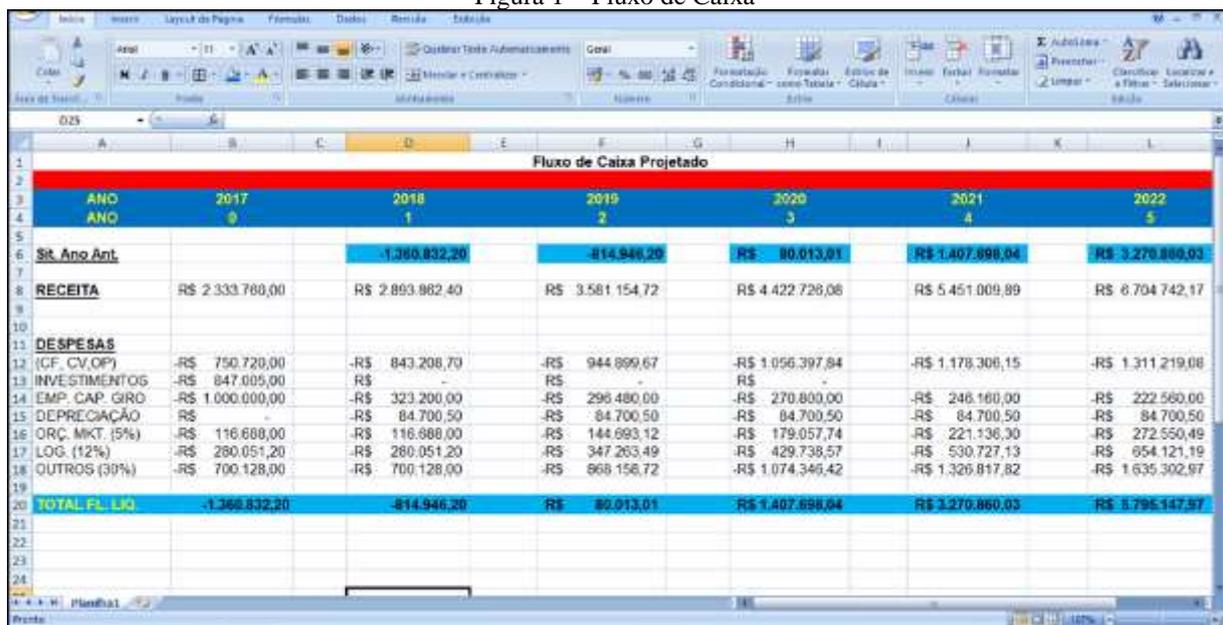
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
JAN.	12,76	14	10,33	12	17	9
FEV.	12,81	13,25	11,47	10,6	20,71	9,52
MAR.	12,48	13,85	14	10	25,52	14,69
ABR.	12,66	22,96	9,47	10,86	34,33	15
MAI.	12,66	23,55	9,69	14,8	32,45	15,92
JUN.	12,66	14,08	13,71	21,5	21,81	16,39
JUL.	12,66	11,79	11,73	21	18	18,40
AGOS.	13,28	10,3	11	21,47	16,17	20,49
SET.	14,33	9,76	9	19,45	12,27	22,50

OUT.	15,84	9,89	8,04	19,63	12,57	24,03
NOV.	14,86	10,69	8	17,19	13	30,80
DEZ.	13,52	10,56	10,26	17	10,27	

Fonte: Agriannual, (2012-2017).

Com base nesse período de 71 meses, temos um valor médio de R\$ 14,96 por caixa de cenoura ou R\$ 0,748 por kg, sendo R\$ 748,00 a tonelada. Com base nesses dados foi possível projetar o fluxo de caixa com uma ideia mais fidedigna e real, conforme mostra a figura 1.

Figura 1 – Fluxo de Caixa



Fluxo de Caixa Projetado						
ANO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Sit. Ano Ant.		-1.360.832,20	-814.946,20	R\$ 80.013,01	R\$ 1.407.698,04	R\$ 3.270.860,03
RECEITA	R\$ 2.333.780,00	R\$ 2.893.982,40	R\$ 3.581.154,72	R\$ 4.422.726,08	R\$ 5.451.009,89	R\$ 6.704.742,17
DESPESAS						
(CF, CV, OP)	-R\$ 750.720,00	-R\$ 843.208,70	-R\$ 944.899,67	-R\$ 1.056.397,84	-R\$ 1.178.308,15	-R\$ 1.311.219,08
INVESTIMENTOS	-R\$ 847.005,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
EMP. CAP. GIRO	-R\$ 1.000.000,00	-R\$ 323.200,00	-R\$ 296.480,00	-R\$ 270.800,00	-R\$ 246.160,00	-R\$ 222.560,00
DEPRECAÇÃO	R\$ -	-R\$ 84.700,50	-R\$ 84.700,50	-R\$ 84.700,50	-R\$ 84.700,50	-R\$ 84.700,50
ORÇ. MKT. (5%)	-R\$ 116.680,00	-R\$ 116.980,00	-R\$ 144.893,12	-R\$ 179.057,74	-R\$ 221.136,30	-R\$ 272.550,49
LOG. (12%)	-R\$ 280.051,20	-R\$ 280.051,20	-R\$ 347.263,49	-R\$ 429.738,57	-R\$ 530.727,13	-R\$ 654.121,19
OUTROS (30%)	-R\$ 700.128,00	-R\$ 700.128,00	-R\$ 868.158,72	-R\$ 1.074.346,42	-R\$ 1.326.817,82	-R\$ 1.635.302,97
TOTAL FL. LJO	-1.360.832,20	-814.946,20	R\$ 80.013,01	R\$ 1.407.698,04	R\$ 3.270.860,03	R\$ 3.795.147,97

Fonte: Dados da Pesquisa, (2017).

O fluxo de caixa projetado realizado nesse estudo demonstra valores negativos até o ano de 2018, e em 2019, os valores apresentados passam a ser positivos, nesse ponto podemos destacar a ocorrência do ponto de equilíbrio financeiro e que também coincide com o Payback de 2,68 anos aproximadamente. O fluxo de caixa é um instrumento que ajuda a planejar, controlar e analisar as receitas, despesas e os investimentos, ajudando a controlar as finanças da empresa e gerenciar o capital de giro.

A Tabela 1 apresenta o resumo financeiro da cultura de cenoura

Tabela 1 - Resumo financeiro.

TMA(Taxa Mínima de Atratividade%)	6,5%
VPL(Valor Presente Líquido em R\$)	R\$2.693.832,17
TIR(Taxa Interna de Retorno %)	62,16%
Payback Simples (anos)	2,68 anos

Fonte: Dados da Pesquisa, (2017).

Os resultados encontrados demonstram a viabilidade econômica do empreendimento no cultivo da cenoura onde se utilizou o valor de 6,5% de Taxa Mínima de Atratividade (TMA) que representa a remuneração da caderneta de poupança. Um Valor Presente de

R\$2.693.832,17, uma Taxa Interna de Retorno (TIR) igual a 62,16%, que representa aproximadamente quase 10 vezes mais do que a aplicação financeira na caderneta de poupança, e um tempo de retorno (*Payback*) de quase 3 anos, ou seja, um excelente investimento no ponto de vista econômico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou mediante análise financeira que a atividade de cultivo de cenoura é viável economicamente, pois, no desenvolvimento do plano de negócios, as variáveis financeiras apresentaram os seguintes resultados: Taxa Mínima de Atratividade (TMA), 6,5%, Valor Presente (VP) R\$2.693.832,17, Taxa Interna de Retorno (TIR) 62,16% e Payback 2,68 anos.

A taxa interna de retorno é quase 10 vezes maior do que a taxa mínima de atratividade representada aqui pelo valor de remuneração da caderneta de poupança, portanto nenhuma aplicação financeira hoje disponível no mercado remunera nesse nível, o que torna essa atividade extremamente interessante para investimento na atividade, ou seja, é um investimento muito viabilidade muito atrativa.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Custo de produção – 2008 a 2016**. Acesso em 09. out. 2017.

CANAL RURAL. **Preços caem e dão prejuízo a produtores de cenoura em Minas Gerais**. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/8nkBh2>>. Acesso em 14 nov. 2017

CEASA. **Cenoura**. 2016. Disponível em: <http://www.ceasacampinas.com.br/novo/Serv_padro_Cenoura.asp>. Acesso em 25 out .2017.

LIMA JÚNIOR, J. A. **Irrigação por gotejamento na cultura da cenoura: manejo e custos de produção**. Lavras: UFLA, 2011.

NETAFIM. **Culturas Anuais**. Disponível em: <<https://www.netafim.com.br/produtos-e-solucoes/culturas-anuais/>>. Acesso em 21 out. 2017.

O USO DA MÚSICA NO AMBIENTE AVÍCOLA

**Keila Roberta Fortunato, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
keilafortunato1@gmail.com,**

**Fábio Roberto Leonel, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
leonel@fatecriopreto.edu.br,**

**Adriano Luis Simonato, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
alsimonato@fatecriopreto.edu.br**

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

A criação de aves para produção de carne é um dos segmentos mais promissores da avicultura, este trabalho tem por objetivo mostrar se é possível proporcionar um maior bem estar as aves, tendo em vista o aumento da produtividade bem como o rendimento de carcaça e conversão alimentar. As principais características desejadas nesses tipos de criação é segurança alimentar, qualidade sensorial do produto, preservação do meio ambiente, e saúde do consumidor. O grau de importância dessas características é de acordo com a empresa, o tipo de produto comercializado e o mercado ao qual se destina.

Palavras-chave: Avicultura. Aves. Bem estar. Ambiente. Alimento.

ABSTRACT

Breeding of poultry for meat production is one of the most promising of poultry, this work aims to show itself as a greater good as poultry, in view of increased productivity such as carcass yield and feed conversion. As the main topics are desired about the types of safety measures, product sensory quality, environmental preservation and consumer health. The degree of importance of the characteristics is according to a company, the type of product marketed and the market for which it is intended.

Keywords: Poultry farming. Birds. Welfare. Environment. Food.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da cadeia produtiva do frango de corte na América do Sul ocorreu a partir da década de 1950, o Brasil começou no período entre os anos de 1950 á 1970. Nessa época, a criação de aves era basicamente uma atividade de subsistência com poucos recursos para se desenvolver e se apresentava como uma atividade agropecuária sem expressão econômica. A criação de frangos para corte começou a se desenvolver com a introdução de novas linhagens das raças Leghorn e New Hampshire nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com o objetivo de substituir as raças rústicas nas quais eram comercializadas vivas em feiras e alguns comércios da época. O processo de desenvolvimento de novas linhagens retomou o fôlego com as pesquisas genéticas desenvolvidas no Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro Sul (IPEACS), na Granja Guanabara/RJ, na Escola Superior Luiz de Queiroz/SP e na Universidade de Viçosa/MG. As pesquisas resultaram na redução da mortalidade, no aumento da capacidade de conversão alimentar, na diminuição da idade de abate e na velocidade de crescimento das aves, trazendo assim maior produtividade

para o setor (CANEVER et al., 1997; FRANÇA, 2000; VIEIRA & DIAS, 2005; ALBINO & TAVERNARI, 2008; ESPINDOLA, 2012).

O Brasil encerrou o ano de 2016 como o segundo maior produtor de frangos do planeta, atrás dos Estados Unidos. O mercado interno fechou o consumo per capita de carne de frango em 41,10(KG/HAB) ou seja 66% dessa produção fica no Brasil, isso em 2016, os 34% restante foi exportado, e em 2016 chegando a 12,90 milhões toneladas (ABPA,2018).

Esse trabalho tem o objetivo de avaliar se é possível fazer o uso da música na criação de aves visando o bem e consequentemente obter maior ganho de peso e rendimento de carcaça/cortes.

2. METODOLOGIA

O teste foi conduzido em uma propriedade rural localizada no município de Americo de Campo Rod. Miguel Jabur Elias km 32, sitio Santa Luzia. A propriedade contempla 4 aviários dark house, com sistemas automáticos de alimentação, água e controle ambiental. Para esta pesquisa foi selecionado 2 aviários (similares), um destes aviários serviu como testemunha e o outro utilizou-se como teste, com emprego de som para os animais. O som ambiente foi instalado em 4 pontos do aviário teste e as aves foram expostas durante todo período de criação (1º aos 49º dias). A condução e coleta dos dados de criação foram feitas semanalmente, sem que houvesse interferência do manejo semanal e possível interferência no desempenho animal. Vale ressaltar que o experimento teve anuência da empresa integradora para a condução do mesmo. As pesagens foram feitas por amostragem em diferentes pontos dos barracões, procedimento este feito de acordo com as orientações do responsável técnico da empresa integradora. Os demais dados necessários (consumo de ração) foram obtidos após o fechamento do ciclo e retorno dos dados ao produtor pela empresa em questão.

Com relação às análises de rendimento de carcaça e cortes, separou-se 10 aves de cada aviário (testemunha e teste) e os animais foram conduzidos ao Laboratório de Processamento Agroindustrial da Faculdade de Tecnologia São José do Rio Preto (Fatec/Rio Preto) onde procede-se o abate e análises de rendimentos (carcaça e cortes) com um único manipulador executando os cortes, na tentativa de reduzir as variações ou erros quanto a metodologia empregada. Os dados foram expressos e porcentagens comparando os animais que receberam ou não o som ambiente durante o período de criação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas condições do presente estudo, as características de rendimento de carcaça de ambas mostraram-se próximas. Houve diferenças no peso vivo e peso de carcaça eviscerados entre as aves exposta a música/ aves não expostas a música.

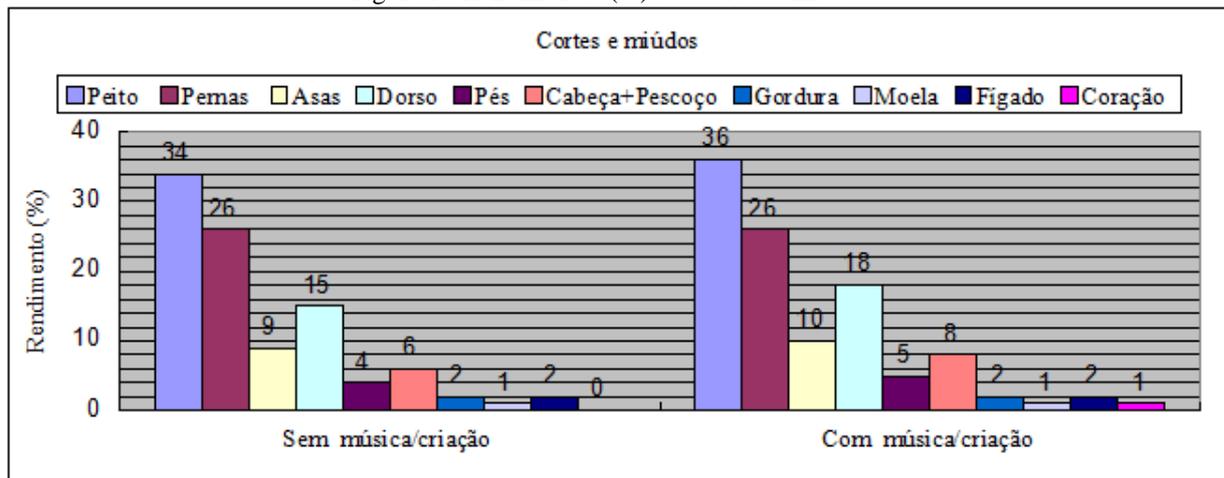
Tabela 1- Peso vivo, peso das carcaças (em gramas) e relação de rendimento de peso de carcaça/peso vivo (%), animal aos 49 dias de idade.

Média	Aves exposta a música	Aves não exposta a música
Peso vivo	4261,6	4602,8
Peso carcaça (gramas)	3661,8	4265,6
Rendimento de carcaça (%)	85,93	92,68

Fonte: Elaborado pelos autores

Nos cortes os percentuais das aves exposta a música mostram que é possível ter um rendimento quanto as aves que não foram expostas a música, porém ainda que pequeno podendo então não ser tão significativo, mas servindo de uma análise para um próximo trabalho, na Figura 1 rendimentos (%) dos cortes e miúdos podemos ver a porcentagem (%) das respectivas criações que houve um leve aumento em seu percentual de rendimento.

Figura 1: Rendimentos (%) dos cortes e miúdos



Fonte: Elaborado pelos autores

O bem-estar de um indivíduo é seu estado em relação às suas tentativas de adaptar-se ao seu ambiente (BROOM, 1986). Esta definição refere-se a uma característica do indivíduo em um dado momento. A base do conceito é quão bem o indivíduo está passando por uma determinada fase de sua vida, encontrando-se maiores detalhes nos relatos de BROOM e JOHNSON (1993). O bem estar do animal pode melhorar como resultado de algo que lhe seja fornecido, mas o que se lhe oferece não é, em si, bem-estar, neste trabalho, o programa alimentar adotado foi por fases de criação de acordo com a idade das aves, sendo considerada as seguintes: 7 dias, 14 dias, 21 dias, 28 dias, 35 dias, 42 dias, e 49 dias de idade as aves estão pronta para ser levada ao abatedouro. Podemos avaliar o ganho de peso nos dias citado acima, em demonstração temos a Tabela 2 de ganho de peso.

Tabela 2: Ganho de peso

Idade das Aves	Ganho de Peso						
	7 (Dias)	14 (Dias)	21 (Dias)	28 (Dia)	35 (Dias)	42 (Dias)	49 (Dias)
Com música/criação	176	470	960	1,544	2,213	3	3,569
Sem música/criação	181	476	954	1,563	2,233	2,905	3,53
Média dif	178,5	473	957	1,5535	2,223	2,9525	3,5495
Desv pad	3,536	4,243	4,243	0,013	0,014	0,067	0,028

Fonte: Elaborado pelos autores

Durante a condução do experimento procedeu-se à pesagem das aves no 7o, 14o, 21o, 28o, 35o, 42o e 49o dia de idade, podemos verificar que com 7,14,28, e 35 dias ouve uma diferença de peso entre as aves com música/criação e aves sem música/criação, porém não foi tão significativa. Todos estes pontos são primordiais para garantir que as aves atinjam seu

máximo desempenho, para que as dificuldades e adversidades encontradas no manejo sejam minimizadas, portanto há a necessidade de atenção com a qualidade do ambiente onde elas estão sendo criadas, sempre visando seu conforto e melhor desenvolvimento. Na Tabela 3 iremos ver a avaliação do desempenho e rendimento de carcaça dos animais terminado.

Tabela 3: Desempenho e Rendimento de Carcaça dos animais terminado

Animal terminado	49 dias				
Sem música/criação (kg)	4,78	4,005	4,79	4,78	4,659
Rendimento de carcaça (%)	81,66	93,6	83,85	91,09	79,48
Com música/criação (kg)	3,85	3,986	3,58	4,906	4,986
Rendimento de carcaça (%)	94,64	93,13	91,69	91,61	92,36

Fonte: Elaborado pelos autores

Nas medições realizadas aos 49 dias de idade observou-se que os maiores pesos de carcaças em virtude do seu maior peso vivo. Contudo, o rendimento de carcaça, em termos de porcentagem sofreu uma diferença significativa (Tabela 3).

Aos 49 dias de idade, cinco aves por repetição avaliados os parâmetros relativos ao rendimento de carcaça. Procedeu-se à pesagem da ave viva na plataforma do abatedouro, da carcaça após sangria e depena e peso da carcaça eviscerada, foram feitos corte como o peito, pernas, asas, dorso, pés, cabeça + pescoço, fígado, coração como demonstra a Tabela 4 de cortes.

Tabela 4: Cortes

Média (Kg)	Peito	Pernas	Asas	Dorso	Pés	Cabeça+Pescoço	Moela	Fígado	Coração
Com música/criação	1,430	1,100	370,4	647,2	159,0	258,4	49,6	67,2	20,6
Sem música/criação	1,316	502,24	364,4	636,8	162,8	288,2	46,2	65,8	18,8
Desvio padrão	0,0806	354,359	4,243	7,3539	2,68701	21,0718	2,40416	0,98995	1,272792

Fonte: Elaborado pelos autores

Os parâmetros avaliados foram; o “peso” da gordura, moela, fígado, coração, peito pernas asas, dorso, pés, cabeça e pescoço. Os valores obtidos foram tabulados e apresentados em valores absolutos e em porcentagem do peso vivo das aves no abate. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os animais ficaram exposto a música durante 24hs, isso pode ter prejudicado o desempenho e desenvolvimento dos animais, tendo em vista que se houver uma nova oportunidade poderemos fazer um novo experimento avaliando quantas horas é mais adequada expor os animais à música, e avaliar se houve ou não benefícios e conforto aos mesmos.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades. A esta instituição, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior. Ao meu orientador Fábio Roberto Leonel, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos. Ao meu marido e filhos pelo incentivo e apoio incondicional. E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Produção de carne de frango. Disponível em < <http://etapas-do-manejo-de-frango-de-corte/20130307090133-h02>>. Acesso em 28 de abril de 2018.

ALBINO, L.F.T.; TAVERNARI, F.C. Produção e manejo de frangos de corte. Viçosa: UFV, 2008.

ALVES, Marcelo Corrêa. Teste t de Student. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2017.

BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. British Veterinary Journal, London, v.142, p.524-526, 1986.

BROOM, D.M.; JOHNSON, K.G. Stress and Animal Welfare. London: Chapman and Hall, 1993.

CANEVER, M.D. et al. A cadeia produtiva de frango de corte no Brasil e na Argentina. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997.

ESPÍNDOLA, C.J. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. Revista Geosul, v. 27, n. 53, p. 89-113, jan./jul., 2012.

FRANÇA, L.R. A evolução da base técnica da avicultura de corte no Brasil: transformações, determinantes e impactos. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia; pag.141; 2000.

Pre-publication copy Broom, D.M. 2011. Bem-estar animal. In: Comportamento Animal, 2a edn, ed. Yamamoto, M.E. and Volpato, G.L., pp. 457-482. Natal, RN; Editora da UFRN

VIEIRA, N.M. & DIAS, R.S. Uma abordagem sistêmica da avicultura de corte na economia brasileira. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIEDADE RURAL, 43, 2005, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: SOBER, 2005.

ANÁLISE DO DESEMPENHO DA AVICULTURA DE CORTE BRASILEIRA

Caroline Cleonice Coimbra

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO: O presente estudo propôs estudar a cadeia avícolas brasileira e analisar o mercado desde 1960 a 2017 e as projeções para 2018. E a importância da cadeia produtiva avícola, para o agronegócio e economia nacional. A metodologia empregada foi revisão de bibliografia e levantamento de indicadores do setor avícola. Contemporaneamente, o agronegócio brasileiro caracterizado como moderno, competitivo, eficiente e na maioria das vezes proporciona uma atividade rentável. O cenário da avicultura no Brasil apresenta-se favorável, pois o país é líder na exportação de carne de frango e o segundo maiores produtores perdendo apenas para o Estados Unidos. O setor avícola brasileiro começou a melhorar após a modernização tecnológica e inovações dentro cadeia produtiva. O agronegócio avícola de corte começou ser protagonista e se consolidou no Brasil através de moderna tecnologias, tecnificações, avanços nas áreas de genética, nutrição, manejo e sanidade e a adoção de equipamentos modernos, foram fatores fundamentais para fomentar e modificar as atividades avícolas em solos brasileiros, tornando a avicultura um dos setores mais importante na economia, e acarretando lugar de destaque de destaque no cenário mundial e com isso propiciou maior grau de competitividade.

Palavras-Chaves: Agronegócio. Avicultura. Cadeia Produtiva. Desenvolvimento Econômico. Inovação Tecnológica

ABSTRAC: The present study proposed to study the Brazilian poultry chain and analyze the market from 1960 to 2017 and the projections for 2018. And the importance of the poultry production chain for the agribusiness and national economy. The methodology used was literature review and survey of poultry sector indicators. At the same time, Brazilian agribusiness characterized as modern, competitive, efficient and most often provides a profitable activity. The scenario of poultry farming in Brazil is favorable, as the country is the leader in the export of chicken meat and the second largest product losing appendages to the United States. The Brazilian poultry sector began to improve after technological modernization and innovations within the production chain. The poultry agribusiness began to be a protagonist and consolidated in Brazil through modern technologies, technifications, advances in the areas of genetics, nutrition, management and sanity and the adoption of modern equipment, were fundamental factors to foment and modify poultry activities in soils Brazilians, making poultry one of the most important sectors in the economy, and leading to a prominent place in the world scenario, and with that, provided a greater degree of competitiveness.

Keywords: Agribusiness. Poultry farming. Productive chain. Economic development. Technologic innovation

1. INTRODUÇÃO

Contemporaneamente, o agronegócio brasileiro caracterizado como moderno, competitivo, eficiente e na maioria das vezes proporciona uma atividade rentável. Um

dos fatores que possibilita um agronegócio competitivo no Brasil é o clima favorável e diversificado além disso o país possui 90 milhões de hectares de terras propícias à agricultura que ainda não foram exploradas. Diante desses fatores o agronegócio se tornou o protagonista da economia brasileira. Dentro desse contexto um dos setores que mais tem se enfatizando no decorrer do tempo é a avicultura brasileira.

A cadeia produtiva da avicultura começou a se intensificar e ganhar competitividade no Brasil em meados de 1960, essa evolução foi devido ao avanço com melhoramento genético, nutrição, manejo e sanidade, assim como pela maior inserção de tecnologia no setor e instalações mais adequadas aos animais (ESPINDOLA, 2012); no ano de 1970 surgiram mais melhorias na cadeia avícola, a saber: organização e coordenação da cadeia, além da parceria estratégica entre produtor e indústria, a chamada produção vertical, na qual a empresa oferece os pintinhos, assim como treinamento para auxiliar o produtor no manejo com os animais (TALAMINI, et al., 2013; ZANELLA, et al., 2013). E todos esses fatores intensificaram mais a avicultura em 1990.

Diante de várias mudanças e inovação no setor avícola, proporcionou ótimos desempenhos na cadeia produtiva do frango de corte, acarretando importância econômica para o agronegócio brasileiro. A carne de frango é protagonista nas exportações do país, e ocupando o segundo lugar no consumo mundial e com um ciclo produtivo que beneficia a produção. Com apenas 45 dias de vida o animal está pronto para o abate, o que demonstra alta rotatividade e produtividade da cadeia. Por ser um produto de baixo valor, e com alta competitividade em relação aos demais setores cárneos, o setor possui alto potencial em absorver as novas demandas mundiais (BELUSSO e HESPANHOL, 2010; BRADESCO, 2015).

O Brasil é líder na exportação de frango e o segundo maior produtor da ave, ficando atrás somente dos Estados Unidos. Dentro deste contexto os estados brasileiros que mais contribuíram para a cadeia avícola são: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O presente estudo propôs estudar a cadeia avícola brasileira e analisar o mercado desde 1960 a 2017 e as projeções para 2018. E a importância da cadeia produtiva avícola para a economia nacional.

2. METODOLOGIA

A princípio foram levantadas informações bibliográficas referentes à avicultura e cadeia produtiva avícola.

A segunda etapa respalda-se em agregação de informações do setor avícola a partir de 1960 a 2018. Para consecução desta etapa foram utilizados indicadores referentes ao setor, disponibilizados pelo Departamento de Pesquisa de Estudo Econômico.

3 AGRONEGÓCIO SISTEMA AGROINDUSTRIAL

Desde do início das civilizações, a agricultura tem sido a protagonista para a sobrevivência humana. No decorrer do tempo aconteceram inúmeros fatores propiciando o desenvolvimento da agricultura tais como: o descobrimento que as sementes das plantas, corretamente lançadas ao solo, conseguiram germinar crescer e frutificar e que os animais podiam ser domesticados e criados em cativeiro; o início da agropecuária e é também o início da fixação do homem a lugares predefinidos como sucede nos tempos atuais; porém, o cenário rural modificou-se, a tecnologia evoluiu, entretanto, o princípio da agricultura continua o

mesmo: ser a fornecedora de alimento saudável ao mundo (COIMBRA & CAVICHIOLLI, 2017).

O termo “agricultura” torna-se insuficiente à frente do cenário que contemporaneamente decorre, visto que, a produção agrícola ou a agricultura de antes, ou até mesmo o setor primário, antes reduzida aos limites da propriedade rural, atualmente se aparenta a uma empresa, passando a necessitar de muitos serviços, máquinas e insumos que vêm de fora; precisa também do que ocorre depois da produção, como armazéns, infraestruturas diversas (estradas, portos e outras), agroindústrias, mercados atacadista e varejista, exportação. (PERREIRA et al., 2015).

Defronte desse novo cenário que se institui em decorrência nas modificações na agricultura, os professores norte-americanos Davis & Goldberg discorrem em 1957 um novo conceito chamado agribusiness, que tem como definição:

O conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários 'in natura' ou industrializados" (ARAÚJO, 2007, p. 16).

De forma sucinta o termo agribusiness, doravante chamando de agronegócio no Brasil, está relacionado com os negócios oriundos das agricultura e pecuária, podem ser agroalimentares ou não.

De acordo com esses autores, a agricultura já não poderia ser tratada de forma desvinculada dos outros agentes responsáveis por todas as atividades que asseguravam a produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos. Os pesquisadores viam as atividades agrícolas vinculadas a uma ampla rede de agentes econômicos que iam desde a produção de insumos, transformação industrial até armazenagem e distribuição de produtos agrícolas e derivados (OLIVEIRA, 2011).

Posterior a conceituação dada pelos dois estudiosos, ambos começaram a estudar o agronegócio através de duas ideias metodológicas, tais como: a commodity system approach – CSA, elaborada por Goldberg em 1968, na escola americana, com intuito de estudar os sistemas produtivos nos Estados Unidos; a outra abordagem sob o nome de *filière* instituída na década de 60 do século XX, também denominada de “cadeia de produção” ou “cadeias agroindustriais”, elaborada pela escola industrial francesa também na década de 60.

Para analisar o agronegócio sobre ótica da abordagem commodity system approach, Goldberg efetuou um corte vertical na economia que teve como foco e ponto analítico matéria prima específica, a saber: laranja, trigo e café. Nessa metodologia o referencial teórico da matriz de insumo era ausente, o foco estava em estudar uma determinada matéria prima e suas transformações até chegar ao produto final.

O conceito de *filière* refere-se à transformação de uma commodity (ex: soja, milho, trigo, laranja, café) em produto final pronto para o consumo. De modo geral a cadeia de produção agroindustrial pode ser dividida em três macrosssegmentos: comercialização (supermercados, restaurantes, mercearias, empresas ligadas à logística de distribuição), industrialização (firmas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais voltados para o consumidor – tanto famílias quanto agroindústrias), produção de matérias-primas (firmas que fornecem as matérias-primas finais para outras empresas que vão processá-la até a obtenção do produto final) (SCHNEIDER et al., 2012).

O agronegócio está inovando a vida do campo. É setor mais imprescindível da economia nacional, representando aproximadamente um terço do PIB brasileiro. E as apresenta-se grandes perspectivas satisfatórias, devido as características e diversidades, tanto de clima

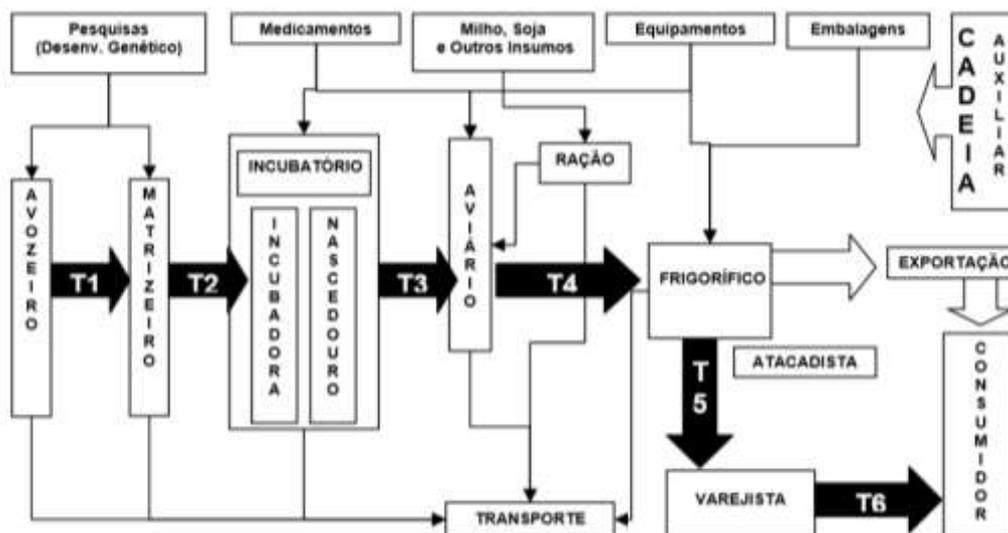
quanto de solo, possuindo áreas agricultáveis altamente férteis e ainda inexploradas, crescente mão de obra qualificada, inovações tecnológicas e vários setores que são grandes players, como: café, soja, laranja, avícola, entre outros (COIMBRA & CAVICHIOLI, 2017).

3.1 CADEIA PRODUTIVA AVÍCOLA

A cadeia produtiva avícola brasileira possui importância mundial, tanto em relação a produção quanto exportação, esses elementos são consequências das metamorfoses tecnológicas pela qual o setor passou no decorrer dos anos. Araújo et al., (2008) ratifica que o setor pode ser apontado como uma das cadeias produtivas do país, que detém de maior nível de coordenação entre seus elos, o que lhe permite alto grau de competitividade no mercado mundial.

A cadeia produtiva da avicultura é constituída pelos elos: avozeiro, matrizeiro, incubatório/nascedouro, aviário, frigorífico, varejista e consumidor final, conforme mostra a figura-1. Pesquisa e melhoramento genético, medicamentos, milho, soja e outros insumos, equipamentos e embalagens são apontados como elos auxiliares, como ressaltam Michels & Gordin (2004).

Figura 1: Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte



Fonte: Paiva, Bueno, Sauer, Sproesser (2006); Michels, Gordin (2004).

Os avozeiros são realizados por granjas que, com base da obtenção de ovos das linhagens (bisavós), produzem as aves avós que passam pelo processo de cruzamento para a geração de matrizes; os matrizeiros são espaços na granja onde as matrizes são cruzadas para gerarem os ovos que serão enviados aos incubatórios (SEBRAE, 2008).

O próximo elo é o Incubatório/nascedouro: comumente pertence ao frigorífico. Nesse elo são incubados os ovos férteis e, em seguida, vão para os nascedouros, onde nascem os pintos de corte que, logo após esta etapa, são encaminhados para os aviários, que são o quarto elo da cadeia.

O Aviário é o quarto elo da cadeia produtiva é uma etapa da produção, que é caracterizada pelos contratos de integração entre frigoríficos e produtores rurais (integrados). É no aviário que acontece o processo de crescimento e a engorda dos pintos, que ali chegam com

algumas horas depois de nascidos e ficam até a época de abate, aos quarenta e três dias, ou no máximo 45 dias.

O Frigorífico é o quinto elo da cadeia produtiva. Também chamado de unidade industrial ou abatedouro ou empresa. Nessa etapa é onde se origina o produto final – o frango resfriado, congelado, inteiro e em cortes/pedaços. É composto na sua maioria por várias seções no processo produtivo, ou seja: recepção, atordoamento; sangria; escaldagem; depenagem; evisceração; lavagem; pré-resfriamento; gotejamento; pré-resfriamento de miúdos; processamento de pés; classificação/cortes; embalagem; congelamento e expedição (ALVES FILHO, 1996).

Com o surgimento do produto pronto surgem o elo varejista e as empresas de exportação, que irão revender o produto para os consumidores final. (MICHELS & GORDIN, 2004; ARAUJO et al., 2008). Como este elo é muito fomentado no Brasil, o varejo vem, ao longo dos últimos 40 anos, investindo na expansão da sua rede física e nos sistemas de gestão da informação, o que lhe permite, destaque como setor produtivo da economia nacional e maior poder de barganha vinculado aos seus fornecedores.

Na cadeia produtiva do frango de corte, o atacadista não aparece como um elo individual pois na maioria das vezes o próprio frigorífico desempenha este papel.

O último elo da cadeia é o consumidor final que pode ser representado tanto pelo mercado consumidor nacional quanto internacional.

3.2 AVICULTURA NO BRASIL

A Ásia é considerada o berço da galinha domesticada, pois os asiáticos foram os primeiros a domesticar a ave. A disseminação das galinhas pelo mundo acontece posterior o continente europeu se interessa pela criação, a ave era levada por comerciantes e militares para todo mundo e servia como troca de mercadoria (PICCOLI, 2004).

No Brasil a avicultura chegou no ano de 1500 com a chegada dos portugueses. Como sobressai Dias (2016), o primeiro relato foi através de registros da famosa carta de Pero Alves Caminha, sob o comando de Pedro Álvares Cabral. Na carta relatava o engato e espanto dos índios pelas aves.

A Atividade Avícola antigamente não tinha impactos econômicos como é contemporaneamente. A produção dos frangos nesta época era de forma artesanal, o manejo, sanidade, as preocupações com a qualidade nutricional eram ausentes e, as aves ficavam soltas no quintal se alimentado de insetos. As melhoras surgiram- se a partir de 1960 com várias inovações tecnológica e reestruturação industrial.

Os primeiros avanços em 1960, foram com a chegada de empresas dos Estados Unidos, que eram especialistas na produção de linhagens com alto grau de qualidade, técnicas de produção intensiva e o desenvolvimento de genética adaptada. Essas organizações introduziram na avicultura brasileira técnicas de produção inovadoras que aperfeiçoaram o plantel e propiciou avanço excepcional no setor (FORMIGONI, 2005).

Diante dos novos métodos produtivos, as tecnologias foram fatores imprescindíveis para a industrialização do setor de carne de frango no Brasil e por consequências a ampliação do mercado. Evidência Giarola (2017) que neste período ocorreu maior abertura de empresas avícolas espalhadas por várias regiões do Brasil, com melhores técnicas de manejo, alimentação, controle sanitário, controle de doenças e com reestruturação de novo galpão.

Já em 1970, no estado de Santa Catarina, emergiu o sistema de Integração Vertical na avicultura, que um contrato de parceria entre a indústria (frigorífico/ agroindústria) e os

avicultores (ZEN et al, 2014). De frente a esse novo modelo de produção os produtores de frango passaram a ter o apoio, informações técnicas referentes aos insumos (ração, vacina e medicamentos) e assistência técnica sobre reposição de lotes, controle de doenças entre outros. O avicultor realiza o manejo das aves, até estarem no peso e com 56 dias de idade e as encaminha a agroindústria/ frigorífico, que uma remuneração por seu serviço.

Os avanços tecnologia da avicultura de corte oportunizou aumento da produtividade. Quando falasse de produtividade no setor avícolas existem três formas de mensuração, através da conversão alimentar, ganho de peso e idade de abate. Como salienta Costa et al (2015) “Em 1960, precisava-se de 2,25 kg de ração para produção de 1 kg de carne de frango, já em 2010 foi necessário apenas 1,75 kg de ração para a produção de 1 kg de carne de frango. Em função disso, a idade média de abate foi caindo enquanto o peso médio do frango foi subindo”. Os abates das aves que eram com 56 dias de idades, com o aperfeiçoamento das inovações tecnologia (melhoramento genético nutricional, manejo e ambiência) no de 2013 passou para 40 a 45 dias de idades, como ratifica Rizzi (1993), Patricio et al (2012) e Mendes (2014).

Outro fator relacionado com o atual desempenho da avicultura brasileira é as inovações tecnologia referente a produção grãos, ênfase milho e soja, que são utilizados com ração para aves tanto de corte como de postura.

Essas diversas modificações que ocorrem no complexo frango, tornou o país com grande destaque no setor em solos nacionais e internacionais. Contudo a produção que antes era artesanal passa a ser em escala, ou seja, industrial se tornando um grande complexo agroindustrial

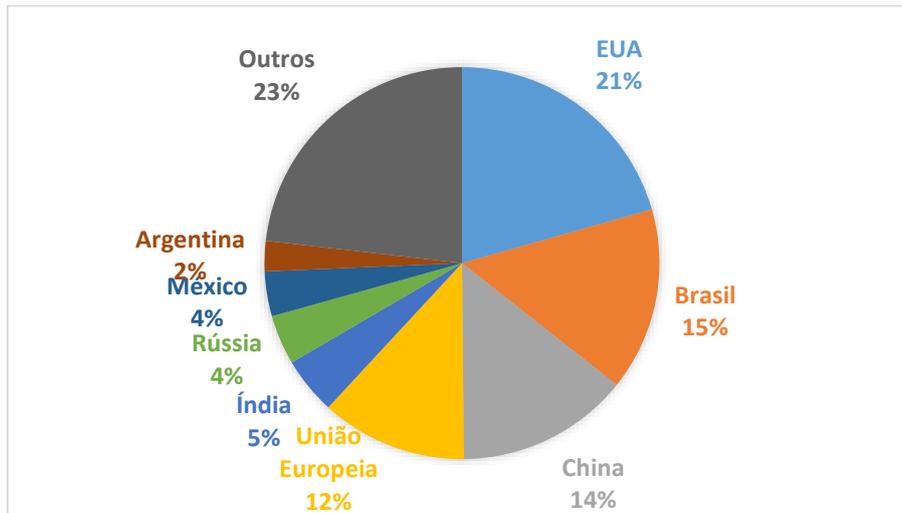
O cenário da avicultura no Brasil apresenta-se favorável, pois o país é líder na exportação de carne de frango e o segundo maiores produtores perdendo apenas para o Estados Unidos. O setor avícola brasileiro começou a melhorar após a modernização tecnológica e inovações dentro cadeia produtiva.

No ano de 2015 o Brasil produziu aproximadamente 13 milhões de toneladas de carne de frango, o Estados do Paraná contribui com 32,46% dessa produção, Santa Catarina totalizou 16,24%, Rio Grande do Sul com 14,13%. Neste mesmo ano o País exportou 4,304 milhões de toneladas e, os três estados da região Sul que mais contribuíram significativamente com a exportações da carne de frango, foram Paraná com 35,7%, Santa Catarina 23,30% e Rio Grande do Sul 17,66%. (ABPA, 2016) Dos 13 milhões de toneladas da carne 67,3% da produção foi destinada para o consumo interno brasileiro, e 32,7% foram para exportações. Do total das exportações, a parte da ave mais comercializado no mercado estrangeiro foi, em cortes com 57,7% seguindo do frango inteiro 32,6%, salgados 4,2%, industrializados com 1,3% e embutido foram 1,3% (ABPA, 2016).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Ranking mundial o Brasil é o segundo maior produtor de carne frango desde 2015, com 15%, perdendo apenas para os Estados Unidos com 21% e em terceiro lugar aparece a china com 14% da produção, seguida da União Europeia com 12%, assim respectivamente, conforme mostra no Gráfico 1.

Gráfico 1- Produção de carne de frango por países



Fonte: DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (2017).

Já com base nas toneladas produzidas nos países os Estados Unidos correspondem a 18.261 (mil/ton) de carne avícola seguindo pelo Brasil com 12.900 (mil/ ton), china produz 12.300 (mil/ ton), União Europeia com 11. 330 (mil/ton) (ABPA, 2017).

A produção mundial tem se expandido consideravelmente ao longo dos anos, com destaque para os maiores produtores mundiais.

O Brasil lidera as exportações com 38%, em segundo lugar aparece EUA com 28% seguido da União Europeia exportando 11%. Como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2- Exportação/país de carne de frango



Fonte: DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (2017).

O Brasil exporta 4.384 (mil/ton), os EUA totalizam 3.015 mil/ton) e a União Europeia exporta 1.276 (mil/ ton) de carne avícola. Juntos os três países correspondem 77% das exportações, totalizando 8.675 (mil//ton) (ABPA, 2017).

Conforme apresentado no gráfico 1 e 2, o Brasil demonstra- se com grande destaque tanto na produção como nas exportações. Esse destaque se deve ao grande investimento em melhorias no setor, vinculada a tecnificação da cadeia por meio de modernos sistemas de planejamento, que propiciaram uma ampla organização e coordenação dos elos. Os investimentos em

pesquisas e estudos também foram de imprescindíveis para o fortalecimento do setor (VOILÀ e TRICHES, 2013).

Em referência ao consumo da carne de frango o Brasil se evidencia em quarto lugar com 11% e, em primeiro lugar no Ranking aparece os EUA com 17%, seguido da china com 14% e União Europeia com 12% do consumo, como pode-se observa no Gráfico 3.

Gráfico 3- Consumo de carne de frango/ país



Fonte: DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (2017).

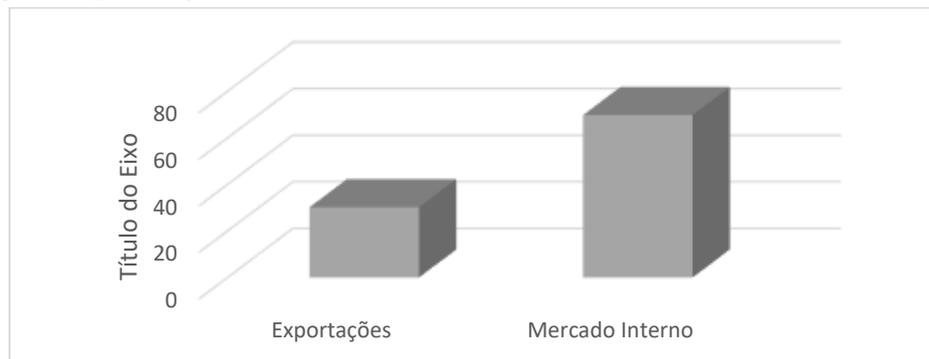
Apesar do Brasil ser o quarto no ranking de consumo de carne de avícola, o frango é o mais consumido em solos brasileiros, deixando para trás a carne bovina e carne suína. Entretanto, no ano de 2006 o cenário era diferente, a carne mais consumida neste ano era bovina com 37 kg/hab e em segundo a carne de frango com 36,97Kg/ hab.

Este cenário se modificou em 2007, quando pela primeira vez a carne de frango tomou a dianteira na preferência brasileira, passando a ter um consumo de 37,02 kg/hab contra 36,80 kg/hab de carne bovina, no ano de 2016 o consumo de carne de frango aumentou passando para 41,10 kg/hab.

O aumento do consumo da carne de frango está a dois fatores: a) a mudança nos hábitos alimentares, b) maior poder de aquisição, c) maior oferta. Corroborando Costa et al (2015) discorrem que a população brasileira passou a se alimentar de mais carnes brancas, entre elas carne de frango, com intuito de manter uma dieta mais equilibrada e saudável com baixo valor econômico, pois essa carne quando comparada com as demais o preço é relativamente mais baixo, com isso aumentado o poder de aquisição dos consumidores. Em relação ao aumento da oferta, ocorreu o aumento do quilo do corte da carne bovina e a redução no preço do quilo da carne de frango, bem como o aumento de exportações da carne bovina reduzindo assim a oferta da mesma no mercado interno (WIERSBITZKI, 2017).

Do total da produção de frango em território brasileiro cerca de 34% é destinada a exportação e 66% direcionada ao mercado interno, como mostra o Gráfico 5.

Gráfico 5- Exportação e Importação de frango no Brasil



Fonte: DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (2017).

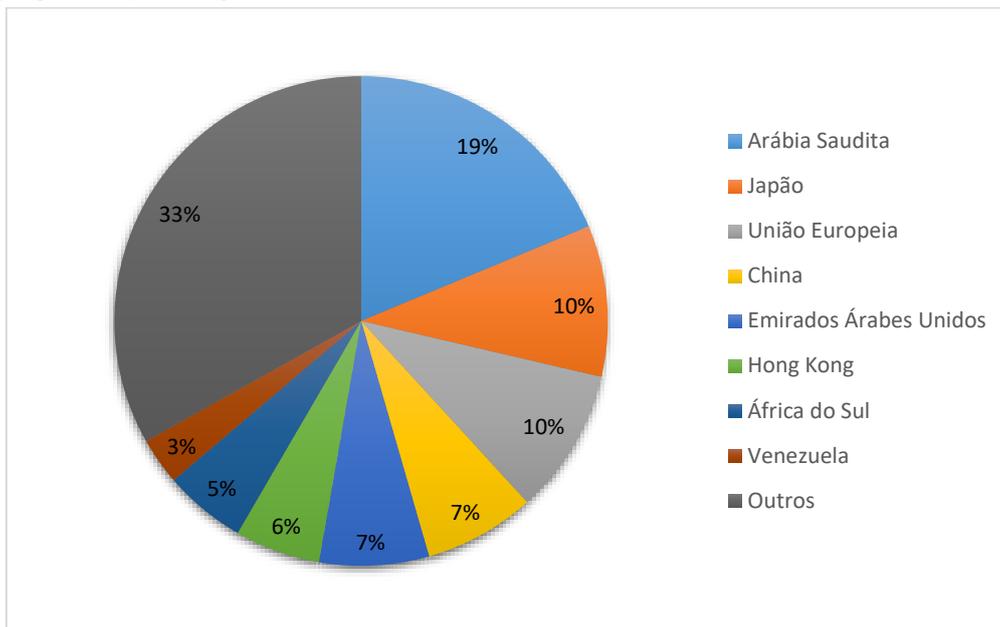
Das exportações brasileiras por produto o corte responde 59% da comercialização, inteiro 31%, industrializado 4%, salgados 4% e embutidos 2%. Ainda dentro do contexto de exportações os estados brasileiros que mais se destacam são Paraná com 35, 83%, representando 1.571 (mil/ton), Santa Catarina com 23,24% totalizando 1.018 (mil/ton), Rio Grande do Sul com 17, 20% representando 754 (mil ton). Os três estados juntos representam 76,27% das exportações brasileira de carne de frango, a somatória dos três estão é 3.343 (mil/ton).

Contudo, o estado do Paraná é que mais contribui para cadeia produtiva agrícola brasileira. O estado do Paraná tem se destacado no contexto brasileiro, notadamente no que se refere a sua estrutura industrial avícola de abate e processamento, com base em uma estrutura cooperativa bastante consolidada no estado, com ênfase para a região oeste do estado.

Em relação ao escoamento da exportação os portos que mais se sobressaem são: porto de Itajaí escoando 33,04%, Paranaguá exportando 33, 97% e o porto de São Francisco do Sul com 12, 61%. Juntos representam 81, 62% gerando um montante de 3.578 (mil/ton) da exportação avícola.

Os maiores importadores de carne de frango do Brasil são Arábia Saudita com 19%, Japão com 10% e União Europeia com 10%, conforme mostra o gráfico 6.

Gráfico 6- Principais países importadores de carne de frango do Brasil



Fonte: DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (2017).

No ano de 2017 a receita cambial de exportações brasileira de carne avícola A receita cambial das exportações brasileiras de carne de frango (considerando todos os produtos, entre in natura e processados) aglomerou uma alta de 5,7% em 2017, conforme relata a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). Ainda de acordo com a associação a somatória no ano de 2017 nos dozes mês foram US\$ 7,236 bilhões, frente a US\$ 6,848 bilhões em 2016 (ABPA, 2018).

Referente a volume, ocorreu um decline de 1,4 no fechamento do ano de 2017. Em dezembro de 2017 o setor embarcou 321,5 mil toneladas de carne de frango, saldo 11,2% menor atingido no mesmo período de 2016, com 362,1 mil toneladas, já em receita, houve redução de 8,6%, com US\$ 523,8 milhões, em dezembro de 2016, foram US\$ 573 milhões. A produção de carne de frango no ano passada foi 13,056 milhões de toneladas, um salto 1,2% acrescido, já o consumo per capita foi de 42 kg/hab um aumento de 1,8%.

De acordo com ABPA (2018) para 2018, foi projetado um avanço do volume exportado e da produção de 1% e 3%, respectivamente, para 14,36 milhões de toneladas e 4,45 milhões de toneladas. A produção deve subir de 2% a 4% para 13,5 milhões de toneladas (ABPA 2018).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que avicultura de corte é de extrema importância para economia mundial, decorrente dos ótimos desempenhos da cadeia produtiva.

O agronegócio avícola de corte começou ser protagonista e se consolidou no Brasil através de moderna tecnologias, tecnificações, avanços nas áreas de genética, nutrição, manejo e sanidade e a adoção de equipamentos modernos, foram fatores fundamentais para fomentar e modificar as atividades avícolas em solos brasileiros, tornando a avicultura um dos setores mais importante na economia, e acarretando lugar de destaque de destaque no cenário mundial e com isso propiciou maior grau de competitividade.

O Brasil se evidencia dentro do setor avícola, pois é maior exportador da carne de frango, segundo maior produtor e ocupa o terceiro lugar no ranking de maior consumidor da carne de frango. Os estados brasileiros que mais se realça na produção e exportação estão

inseridos na região sul dos países são eles: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que juntos são responsáveis mais da metade da exportação da carne de frango. Dentre os principais destinos da carne de frango produzida no Brasil estão a Arábia Saudita, Japão, União Europeia, China, Emirados Árabes, África do Sul e Venezuela

Ao ser analisado o consumo da carne de frango no Brasil é possível notar-se que ele vem aumentando de modo gradativo, isso devido a mudanças nos hábitos de consumo, aumento da oferta do produto com isso ocasionando a diminuição do preço.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, E. **O processo de produção avícola: história e transformações (contribuição ao estudo da avicultura em MG 1980-1995)**. 1996. 108f. Dissertação (Mestrado em História Econômica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 1996

TAVARES. L. P.; RIBEIRO. K. C. S. Desenvolvimento da Avicultura de Corte Brasileira e perspectivas frente a influenza aviária. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras-MG, v. 9, n. 1, p. 79-88, 2007.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. Relato setorial avicultura. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/3864>>. Acesso em: 19 ago, 2018.

ZEN.S. MARCOS., IGUMA,D. ORTELAN, C.B. DOS SANTOS,V.H.. FELLI,C.B., Evolução Da Avicultura No Brasil. Informativo Cepea. ano 1- edição 1, 2014. <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0969140001468869743.pdf>. Acesso em 23 jun 2018

BELUSSO, D.; HESPANHOL, A. N.. A Evolução da Avicultura Industrial Brasileira e seus Efeitos Territoriais. **Revista Percurso** – NEMO. Maringá, v.2, n.1, p. 25-51, 2010.

BRADERCO; DEPEC- Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos – Relatório de Consumo de Carnes. Março de 2015. Disponível em: Acesso em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_carne_avicola.pdf>05 de maio de 2018.

MICHELS, I. (Coord.); GORDIN, M. H. **Avicultura**. Campo Grande: UFMS, 2004, 158 p. (Cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul, v. 1).

ESPÍNDOLA, C.J. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. **Revista Geosul**, v. 27, n. 53, p. 89-113, 2012.

ARAÚJO, G. C.; BUENO, M. P.; BUENO, V. P.; SPROESSER, R. L.; SOUZA, I. F. **Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte: Avaliação da Apropriação de Valor Bruto nas transações Econômicas dos Envolvidos** - 2008. Disponível em: Acesso em: 20 de maio de 2015.

GARCIA, L. A. F. **Economias de escala na produção de frangos de corte no Brasil.** (Tese de Doutorado) Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz. Piracicaba. 2004
Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/noticia/receita-das-exportacoes-de-carne-de-frango-encerra-2017-com-alta-de-57-2298>>. Acesso em: 11/07/2018

WIERSBITZKI, T. S.; Frango de Corte: **Uma Análise do Mercado Brasileiro de 2006 A 2015.** (Monografia) Curso de Ciências Econômicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, 70 p. 2017.

SCHNEIDER, A.V.; KOCHÉ, M. V.; LORIS KOCHÉ, M. Análise De Filière da Cadeia Produtiva da Farinha de Trigo: Um Estudo de Caso na Região Oeste do Paraná. Comunicação & Mercado/UNIGRAN - Dourados - MS, vol. 01, n. 03, p. 87-99, jul-dez 2012.

GESTÃO DE PESSOAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES DE FRUTICULTURA DE CAQUI

**Lucas Aparecido Silva De Siqueira, Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes,
lucas_siqueira4010@hotmail.com;
Douglas De Matteu, Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes, douglas@matteu.com.br.**

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O Brasil tem um tamanho continental e possui regiões com climas diferentes, por isso é possível produzir uma grande variedade de culturas em todo o país. O Brasil possui cerca de 4,3 milhões de unidades produtivas, ou seja, pequenas propriedades administradas por familiares. A abertura do mercado internacional exige empresas mais competitivas. A aplicação da gestão de pessoas pode ser um diferencial para as pequenas. O caqui é cultivado principalmente nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo. Um dos grandes desafios hoje na agricultura é a aplicação de gestão. Por ser uma atividade predominantemente familiar, o desafio se torna ainda maior. Grande parte dos proprietários tem pouco ou quase nenhum conhecimento sobre gestão de pessoas, fazendo a gestão de maneira empírica ou com pouca profissionalização. Como fazer gestão de pessoas em pequenas propriedades? O objetivo desse artigo é descrever a gestão de pessoas em pequenas propriedades, como metodologia pesquisou-se diversos autores, para que este e outros questionamentos ao longo desta pesquisa realizada possam ser respondidos. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica de vários autores nos segmentos gestão de pessoas e do agronegócio. Também para compor a pesquisa foram feitos levantamentos de dados em sites ligados ao agronegócio, administração de empresas. A pesquisa foi dirigida para responder o questionamento sobre a gestão de pessoas em pequenas propriedades rurais. Obteve como resultado de pesquisa, que para a maior competitividade das empresas e melhores resultados organizacionais a empresa deve aplicar a gestão de pessoas do início ao fim do processo, buscando capacitar ou formar a melhor equipe.

Palavras-chave: Agronegócio, Propriedade Familiar, Capacitação.

ABSTRACT

Brazil has a continental size and has regions with different climates, so it is possible to produce a wide variety of crops throughout the country. Brazil has about 4.3 million productive units, that is, small farms managed by family members. The opening of the international market requires more competitive companies. The application of people management can be a differential for small companies. The persimmon is cultivated mainly in the South and Southeast regions, with emphasis on the state of São Paulo. One of the major challenges today in agriculture is the management application. Because it is a predominantly familiar activity, the challenge becomes even greater. Most owners have little or no knowledge about people management, making management empirically or with little professionalism. How to do people management on small properties? The purpose of this article is to describe the management of people in small properties, as a methodology has been researched several authors, so that this and other questions throughout this research can be answered. The methodology adopted was the bibliographical review of several authors in the segments of people management and

agribusiness. Also, to compose the research were made data surveys in sites linked to agribusiness, business administration. The research was directed to answer the question about the management of people in small rural properties. Because of research, that for the greater competitiveness of companies and better organizational results, the company must apply people management from start to finish, seeking to train or train the best team.

Keywords: Agribusiness, Family Property, Capacity Building.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem um tamanho continental e possui regiões com climas diferentes, por isso é possível produzir uma grande variedade de culturas em todo o país.

A fruticultura que é dependente do clima se tornou uma opção bem rentável para os produtores brasileiros, com isso o Brasil fica atrás apenas da China e da Índia, na produção de frutas (SEBRAE, 2015).

A cultura do caqui ocupa uma área de 7,5 mil há no Brasil e o Estado de São Paulo é o maior produtor de caqui. O volume vem crescendo substancialmente nos últimos anos, atendendo tanto o mercado interno como o externo.

Na região de Mogi das Cruzes a mão de obra para a colheita do caqui é em grande parte eventual ou temporária, três dos nove trabalhadores que colhem o caqui em um sítio em Mogi das Cruzes vieram da cidade Virginia, Minas Gerais.

A gestão de pessoas leva as organizações a serem eficazes por meio das pessoas, buscando dessa maneira a cooperação dos indivíduos atuantes nas organizações tanto para o alcance de objetivos individuais bem como objetivos organizacionais (GIL, 2006).

Na Gestão de Pessoas o desenvolvimento do colaborador é muito importante, tanto para sua área de atuação como para possíveis áreas de crescimento profissional, envolve questões como preparação de lideranças, gestão de aprendizagem, novos talentos e do aprendizado organizacional (CHIAVENATO, 2008).

Os conceitos de Chiavenato demonstram a importância da implantação da gestão de pessoas nas empresas, ainda atribui o resultado das organizações a maneira de gerirem esse patrimônio.

O Brasil possui cerca de 4,3 milhões de unidades produtivas, ou seja, pequenas propriedades que tem como característica principal a agricultura familiar. Em grande parte, a gestão dessas propriedades é feita pelos donos ou parentes (EMBRAPA, 2014).

Diante deste contexto, o objetivo deste artigo é relatar as práticas de gestão de pessoas e a sua possível colaboração para a organização de uma pequena propriedade rural.

A forma que o texto está organizado é a seguinte: apresenta-se a metodologia utilizada no trabalho em seguida o referencial teórico; o trabalho finaliza-se com as considerações finais.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica de autores conceituados como Idalberto Chiavenato, entre outros nos segmentos gestão de pessoas e do agronegócio.

Também para compor a pesquisa foram feitos levantamentos de dados em sites ligados ao agronegócio, administração de empresas e órgãos governamentais. A pesquisa foi dirigida para responder o questionamento sobre a gestão de pessoas em pequenas propriedades rurais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. A CULTURA DO CAQUI

A produção mundial de caqui em 2004 foi de 2,5 milhões de toneladas, a China é o maior produtor 1,7 milhão de toneladas, seguida pelo Japão 270 mil toneladas, Coréia do Sul 250 mil toneladas e Brasil 158,1 mil toneladas (FAO, 2005).

O nome científico do caqui é *Diospyros kaki* L., um fruto delicado e consumido basicamente in natura, rico em vitaminas A B e C. O teor de açúcar varia entre 14 e 18% e supera o da maioria das frutas.

Cultivares: tipo taninoso – Taubaté, Pomelo (IAC 6-22), Kaoru (IAC 13-6), Rubi (IAC 8-4), Regina (IAC 2-4), Coral (IAC 158-12) e IAC 158-19; tipo variável – Rama Forte, Giombô e IAC 4-18; tipo doce – Fuyu, Jirô, Fuyuhana (IAC 152-7), Fuyutian (IAC (IAC 152-33) e a seleção IAC 152-32.

A cultura do caqui ocupa uma área de 7,5 mil há no Brasil e o Estado de São Paulo é o maior produtor de caqui. O volume vem crescendo substancialmente nos últimos anos, atendendo tanto o mercado interno como a exportação, em plena expansão. O Estado responde por aproximadamente 58% da produção nacional, atingindo em torno de 89,8 mil t e 4,1 mil ha cultivados (IBGE, 2004).

Como cultura é uma excelente alternativa na diversificação de propriedades frutícolas, é um fruto de grande aceitação popular. Há relatos que o caquizeiro possa produzir por até 40 anos.

O caqui é cultivado no Brasil principalmente nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para os Estados de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e nas regiões Sul de Minas Gerais. No Estado de São Paulo, os municípios que se destacam na produção de caqui são: Mogi das Cruzes, Guararema, Biritiba Mirim, Salesópolis Suzano e Santa Isabel (ESALQ, 2016).

Outros municípios produtores são: Jacareí, Ibiúna, Pindamonhangaba, Piedade, Pilar do Sul, São Miguel do Arcanjo, Capão Bonito, Guapiara e Wenceslau Braz.

Já no mercado externo, o caqui possui grande aceitação, especialmente no Japão, alcançando preços relativamente compensadores.

Na região de Mogi das Cruzes a mão de obra para a colheita do caqui é em grande parte eventual ou temporária, três dos nove trabalhadores que colhem o caqui em um sítio em Mogi das Cruzes vieram da cidade Virginia, Minas Gerais.

Um pomar com 600 pés de caqui da variedade rama-forte deve render 100 toneladas. A região de Mogi das Cruzes produz por ano 60 mil toneladas de caqui, volume que representa 55% do que é colhido no estado de São Paulo e 30% da produção nacional (ESALQ, 2016). Neste ano, o agricultor Luciano, que arrenda vários pomares de caqui, perdeu 80% da produção de um dos sítios, devido a uma chuva de granizo. Apesar da perda na produção houve um aumento no preço de venda, sendo assim a produção vai compensar o prejuízo. Dos mil pés devem sair 60 toneladas, com preço entre R\$ 0,75 e R\$ 1,00 por quilo da fruta (ESALQ, 2016).

3.2. A CUIDADOS COM O CAQUI

Delicado e com casca muito fina, o caqui precisa ser bem embalado para a venda. Na hora da compra, deve estar livre de rachaduras, firme e com a coloração uniforme.

Quando a fruta não estiver totalmente madura, deixar em local fresco e arejado para completar a maturação. E se estiver madura, conservar em geladeira por 4 a 5 dias (CEASA, 2017).

Frutífera de origem asiática, suas folhas caem entre o outono e o inverno. Árvore rústicas, com grande capacidade produtiva e boa adaptação climática. A florada acontece no mês de agosto.

Comumente se utilizam mudas de raízes nuas, enxertadas sobre cavalos oriundos de sementes de caqui comum. O plantio é feito em terras úmidas e fracas. Melhor época de plantio entre junho e julho (IAC, 1998).

Espaçamento básico 7 x 5 metros; para caqui não-taninoso: 6 x 4 metros. Mudas necessárias: 285/ha; para caqui não-taninoso: 410/há. As capinas em ruas alternadas, roçadeira na época das águas e cobertura morta sob as plantas.

Calagem e adubação são feitas de acordo com a análise do solo. A aplicação do calcário para elevar a saturação por bases a 70%. Aplicação do corretivo em todo o terreno, antes do plantio ou mesmo durante a exploração do pomar, o incorporando por meio de aração e gradagem (IAC, 1998).

Adubação de formação: de acordo com a análise de solo, e por ano de idade, aplicar 20 a 60 g/planta, de cada um dos nutrientes: N, P₂O₅ e K₂O, sendo a de N em quatro parcelas, de dois em dois meses, a partir do início da brotação.

Capinas, podas de formação, de limpeza, desbaste dos frutos, ensacamento dos frutos contra a mosca-das-frutas, são tratos culturais importantes (IAC, 1998).

A colheita ocorre de fevereiro a maio, isso pode variar conforme cultivar e a região. As safras comerciais só ocorrem a partir do 4º ano de instalação do pomar, já a colheita é feita manualmente no estádio de vez. A produtividade por hectare é de 15 a 35 toneladas de fruta (IAC, 1998).

3.3. GESTÃO DE PESSOAS

As pessoas constituem o mais importante ativo das organizações sendo responsável pelos resultados organizacionais da empresa, a gestão de pessoas contribui para o sucesso das organizações (CHIAVENATO, 2006).

Mais valorizados pelo governo as micro e pequenas empresas vêm se expandindo pelo Brasil. As pequenas empresas já representam 60% da oferta de trabalho no Brasil e 98,5% das organizações privadas no país (TACHIZAWA; FARIA, 2015).

A gestão de pessoas leva as organizações a serem eficazes por meio das pessoas, buscando dessa maneira a cooperação dos indivíduos atuantes nas organizações tanto para o alcance de objetivos individuais bem como objetivos organizacionais (GIL, 2006).

A empresa moderna deve visualizar as pessoas como parceiras, os incluindo como público interessado nos resultados das empresas é fornecedores de conhecimento, habilidades, competências e constituem o mais importante patrimônio das mesmas (CHIAVENATO, 2014).

Gestão de pessoas é o conjunto integrado de atividades de especialistas e gestores – como agregar, aplicar, recompensar, desenvolver, manter e monitorar pessoas no sentido de proporcionar competências e competitividade a organização (CHIAVENATO, 2006).

Nesse sentido, as pessoas constituem o capital humano e intelectual da organização, os colaboradores são como parceiros do negócio e fornecedores de competências. A empresa por sua vez trabalha provendo para estes um ambiente dinâmico, o planejamento estratégico e a gestão de pessoas exercem papel importante na empresa moderna (CHIAVENATO, 2014).

As pessoas têm destaque especial no diferencial competitivo da empresa e podem promover o sucesso da organização em um mundo globalizado com tanta competitividade, instabilidade e fortes mudanças (CHIAVENATO, 2014).

Cada um desses parceiros da organização contribui com algo na expectativa de obter um retorno pela sua contribuição. Todos esses parceiros são denominados stakeholders (do inglês stake = interesse e holder = aquele que possui). O stakeholder que está mais próximo da empresa é justamente o colaborador, não apenas próximo, mas dentro dela dando vida e dinamismo.

As empresas em vez de investir diretamente em produtos e serviços, estão investindo em desenvolver pessoas, pois entendem que ao desenvolvê-las, melhoram todos os seus processos. O investimento não acontece direto nos clientes, mas sim nos atendentes (CHIAVENATO, 2014).

O trabalho nas empresas ocupa boa parte da vida das pessoas, estas por sua vez estão em busca de objetivos pessoais e profissionais. As empresas também têm seus objetivos e necessitam de colaboradores para os alcançar. Nesse sentido as empresas estão ampliando sua visão e a sua estratégia (CHIAVENATO, 2014).

As pessoas como parceiras podem levar a empresa a alcançar o sucesso e a conquista de seus objetivos organizacionais. Com a colaboração das pessoas em esforço, dedicação, responsabilidade, comprometimento, riscos (CHIAVENATO, 2014).

Estas empresas estão fragmentando seus produtos em nichos, com serviços direcionados aumentam os lucros, conquistam novos clientes. Com a fragmentação dos mercados, com a facilidade de acesso a novas redes de comunicação, as pequenas empresas têm tido acesso a mercados que antes não possuíam (TACHIZAWA; FARIA, 2015).

3.4. O PROCESSO DE GESTÃO DE PESSOAS

Agregar pessoas é o ato de buscar capital humano, pessoas com perfil adequado para cada cargo, qualificado e capacitado para a função que o mesmo escolheu e definiu para sua carreira, dessa maneira o desenvolvimento é mais rápido e a empresa alcança os resultados esperados.

Segundo Chiavenato o processo de aplicar pessoas tem a ver com o correto posicionamento no cargo, a avaliação de resultados e quanto ao seu desempenho (CHIAVENATO, 2008).

O processo de remunerar pessoas pode ocorrer de várias formas, empresas podem remunerar de forma fixa ou de forma variável. A segunda teria como foco principal as pessoas, no sentido de recompensá-las pelas suas habilidades, competências e resultados (ARAUJO, 2006).

A remuneração constitui os elementos fundamentais para incentivar e motivar os funcionários da organização (CHIAVENATO, 2008).

Na Gestão de Pessoas o desenvolvimento do colaborador é muito importante, tanto para sua área de atuação como para possíveis áreas de crescimento profissional, envolve questões como preparação de lideranças, gestão de aprendizagem, novos talentos e do aprendizado organizacional. (CHIAVENATO, 2008).

Passadas essas etapas a empresas têm a necessidade de manter esse recurso humano trabalhando para ela. O processo de manter pessoas é basicamente trabalhar a motivação e a satisfação dos colaboradores com a organização.

Envolve um conjunto de cuidados especiais como, estilos de gerência, programas de higiene e segurança do trabalho que assegurem a qualidade de vida na organização. (CHIAVENATO, 2008).

É a área que constrói talentos por meio de um conjunto integrado de processos e cuida do capital humano das organizações, o elemento fundamental do seu capital intelectual e a base de seu sucesso (CHIAVENATO, 2008).

Os conceitos de Chiavenato demonstram a importância da implantação da gestão de pessoas nas empresas, ainda atribui o resultado das organizações a maneira de gerirem esse patrimônio.

3.5. PEQUENAS PROPRIEDADES

O Brasil possui cerca de 4,3 milhões de unidades produtivas, ou seja, pequenas propriedades que tem como característica principal a agricultura familiar. Um mercado gigantesco que aquece a economia brasileira, em extensão territorial 80.250.453 hectares, 25% da área total (EMBRAPA, 2014).

Segundo o Incra é considerada como pequena propriedade o imóvel de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais, o tamanho desse imóvel em área vai depender vai depender do Estado que a propriedade está localizada (INCRA, 2017).

Mais valorizadas pelo governo as micro e pequenas empresas vêm se expandindo pelo Brasil. As pequenas empresas já representam 60% da oferta de trabalho no Brasil e 98,5% das organizações privadas no país (TACHIZAWA; FARIA, 2015).

As pequenas propriedades são consideradas como empresas rurais, sendo assim como empresa é importante para ela acompanhar evolução que as empresas em geral têm sofrido e se adequar aos novos tempos.

A Gestão de Pessoas pode ser o diferencial para agregar pessoas e valorizar pessoas, nas empresas rurais. A maior parte das empresas rurais nas épocas de colheita ou plantio sofre para a contratação de mão de obra.

3.6. PEQUENAS PROPRIEDADES E A GESTÃO DE PESSOAS

Esse é um fator a ser trabalhado nas pequenas propriedades, pois na agricultura familiar há uma predominância da informalidade. Devido ao declínio das atividades agrícolas em algumas épocas do ano, período de entre safra, a demanda por mão de obra diminui bruscamente.

Os donos das propriedades geralmente trabalham com um quadro reduzido de funcionários, sendo a maior parte familiares. Nos períodos de colheita ou período que necessite de mais mão de obra, na maioria das vezes fazem uso das contratações temporárias.

Existem os trabalhos de organização feitos através de cooperativas, que trazem uma melhor gestão para os seus cooperados, no sentido de orientar, planejar e coordenar as pequenas propriedades.

O cooperativismo é um instrumento pelo qual uma sociedade se organiza, por meio de ajuda mútua, onde os integrantes desse sistema se obrigam reciprocamente a contribuir com bens e serviços, para o exercício de atividades econômicas comuns, com ou sem fins lucrativos. (CARVALHO, 2011).

A gestão de pessoas pode de uma maneira eficaz ajudar a remanejar os trabalhadores rurais nas diversas propriedades cadastradas pelo município, gerando a opção de trabalho

durante todo o ano, essa pode ser uma solução para manter o emprego ao longo do ano (SILVA; RIOS, 2017).

3.7. CAPACITAÇÃO DE PESSOAS NAS PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

O termo capacitação não é uma prioridade nas pequenas propriedades, a vivência e a lida com a atividade rural é utilizada para capacitar o colaborador. Os próprios gestores das pequenas propriedades não buscam capacitação para gerirem a empresa rural, de uma maneira geral a gestão é feita pelo próprio dono ou por parentes próximos, (EMBRAPA, 2014).

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), são entidades governamentais que prestam vários serviços ao produtor rural, entre eles muitos cursos de qualificação.

As Faculdades de Tecnologia (FATEC) e as Escolas Técnicas (ETEC) no Estado de São Paulo são possibilidades de qualificação e ambas são gratuitas, com isso é possível buscar qualificação da empresa rural sem onerar a empresa.

3.8. REGULAMENTAÇÃO DA ATIVIDADE

- Registro em carteira;
- Férias anuais remuneradas;
- Salário Mínimo;
- Descanso semanal de 24 horas consecutivas;
- Equipamentos de proteção individual, fornecidos pelo empregador gratuitamente;
- Fundo de Garantia por Tempo de Serviço;
- Jornada de trabalho de 44 horas semanais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de pessoas conforme vários autores que foram supracitados, podem trazer para a empresa maior lucratividade e diminuição no custo de produção. Isso devido a maior qualificação dos colaboradores e os conhecimentos desses com os processos da empresa.

No caso da fruticultura os tratamentos culturais e o manejo correto da cultura carecem maior atenção. No Caqui a injúria mecânica causada pelo manuseio incorreto, aumenta o número de perdas e diminui a qualidade da produção.

Ao desenvolver o estudo de aplicação da gestão de pessoas nas pequenas propriedades, o que se entende é que o setor é gerido de maneira empírica, com pouca ou quase nenhuma qualificação.

Pode ser considerado como fator importante segundo discutido a valorização e desenvolvimento do colaborador, sendo esse uma parte essencial, para o sucesso da empresa. Por isso o investimento com visão estratégica e Gestão de Pessoas no colaborador é uma prática que muitas organizações têm seguido.

Devido ao avanço da tecnologia no agronegócio muitas pequenas propriedades não conseguem crescer e até mesmo serem competitivas no mercado. A abertura do mercado internacional exige empresas a cada vez mais competitivas. A aplicação da gestão de pessoas, esse pode ser um diferencial para as pequenas propriedades, aumentarem seus lucros e melhorarem a qualidade de seus produtos.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, L. C. **Gestão de Pessoas: estratégias e interação organizacional**. São Paulo: Atlas, 2006.

BRASIL, Lei nº 5.889/73 da Constituição Federal/88.

CARVALHO, Adriano, **O Cooperativismo sob a ótica da gestão estratégica global**, p17, SP: Baraúna, 2011.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. **O novo papel dos recursos humanos nas organizações, Gestão de Pessoas**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

DALM A, Marcos B. L. e TOSTA, Kelly C. B. T., **Estratégia de Gestão de Pessoas**, Curitiba, 2009.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, disponível em www.embrapa.br/embrapa-no-ano-internacional-da-agricultura-familiar acessado em 27/11/2017.

ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, disponível em www.issuu.com/rafaelpio/docs/s_rie_produto_rural_-_caqui acessado em 27/11/2017.

GIL, A. C. **Gestão de Pessoas: enfoque nos papéis profissionais**. São Paulo: Atlas, 2006.

IAC – Instituto Agrônomo de Campinas, disponível em www.iac.agricultura.sp.gov.br/areasdepesquisa/frutas/frutiferas_cont.php?nome=Caqui acessado em 15/05/2018.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária disponível em www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais, acessado em 23/11/2017.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, disponível em www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/11/Panorama-do-mercado-de-fruticultura-no-Brasil.pdf, acessado em 12/11/2017.

SILVA, Jose A. S; et al. **A importância da gestão de pessoas no agronegócio**, SP: Sintagro, 2017.

TACHIZAWA, T. e FARIA, M. S. **Criação de novos negócios: gestão de micro e pequenas empresas**. 2ª. edição. Editora Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2004.

VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA DE PRODUÇÃO DO TOMATE SWEET HEAVEN EM MOGI DAS CRUZES, SP.

Eloi Dolinski, Suzana Silveira Gomes, Renato Mamede de Castro Montini, Walter Eclache da Silva, Marcos Machry

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

Esse artigo apresenta o estudo de aspectos técnicos para análise da viabilidade econômica e financeira para implantação de 1.000m² de cultivo protegido do tomate *Solanum lycopersicum* var. *Cerasiform*) em uma propriedade rural familiar na região de Mogi das Cruzes/SP. Foram realizadas pesquisas junto a literatura especializada sobre o mercado, a viabilidade técnica e financeira, os custos de produção, o cronograma financeiro além de visitas técnicas na propriedade com a finalidade de levantar os dados necessários para a implantação da cultura. Para o cálculo do custo utilizamos a metodologia segundo Matsunaga (1976) e para análise de viabilidade foi utilizado o Valor Presente Líquido (VPL), Payback (Pb) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Com base nos resultados da produção no primeiro ano, trazendo um lucro de R\$ 20.173,40, a TIR do projeto que foi de 38% a.a. e o Payback Simples que foi de 2,32 anos, e o Payback Descontado 2,62 anos demonstrou-se haver viabilidade financeira da cultura nas condições deste estudo.

Palavras-Chave: Tomate. Viabilidade financeira. Plano de negócios.

ABSTRACT

This paper presents the study of technical aspects to analyze the economic and financial viability for the implantation of a 1,000m² of protected crop of Sweet Heaven (*Solanum lycopersicum* var. *Cerasiform*) tomato in a family farm in the region of Mogi das Cruzes / SP. Research was carried out along with the specialized literature on the market, technical and financial feasibility, production costs, the financial schedule, and technical visits on the property with the purpose of gathering the necessary data for the implantation of the crop. For the calculation of the cost we used the methodology according to Matsunaga (1976) and for viability analysis we used the Net Present Value (NPV), Payback (Pb) and Internal Rate of Return (IRR). Based on production results in the first year, bringing a profit of R \$ 20,173.40, the project IRR was 38% pa. and the Simple Payback, which was 2.32 years, and the Discounted Payback 2.62 years showed that there was financial viability of the crop under the conditions of this study.

Keywords: Tomato. Financial viability. Business plan.

1. INTRODUÇÃO

O tomate Sweet Heaven (*Solanum lycopersicum* var. *Cerasiform*) ou tomate tipo grape (uva) de cor avermelhada, tendo aproximadamente 5cm, apresenta um sabor adocicado (9° graus Brix) com um bom desenvolvimento nas temperaturas mais elevadas (quentes), alta uniformidade de frutos, alto vigor vegetativo e generativo, peso médio dos frutos em torno de 15 gramas, alta firmeza e conservação pós colheita, sendo uma cultura anual. Sua origem é

japonesa, chegou no Brasil em 2000 introduzido pela SAKATA (2018), com a variedade e nome Sweet Grape patenteados, e cultivado em propriedades do município de Mogi das Cruzes há aproximadamente 10 anos.

Por ter seu sabor adocicado, um diferencial que o faz sobressair dos demais tomates cerejas, sua procura tem aumentado em feiras e supermercados e seu uso tem aumentado cada vez mais na mesa dos brasileiros (SAKATA, 2018).

O tomate possui além do licopeno, que é eficiente na prevenção de algumas doenças e no fortalecimento do sistema imunológico, substâncias benéficas como as fibras, vitamina A, vitamina C, vitamina K, complexo B, sais minerais como fósforo, ferro, potássio e magnésio. Ele ajuda na prevenção de doenças cardíacas, prevenção de câncer, no controle da pressão arterial, na saúde dos olhos, na contração muscular, no sistema imunológico, contribui para a beleza da pele e têm ação antioxidante protegendo células e órgãos (HOSPITAL ALBERT EINSTEIN, 2018)

No ano de 2015 foram produzidas cerca de 3,7 milhões de toneladas de tomate em uma área de 59,8 mil hectares, com rendimento médio acima de 60 ton/ha. A maior produção se concentra na região Sudeste e Centro-Oeste, 69% da produção nacional, o estado de São Paulo produz cerca de 568,9 mil toneladas (CAMPO E NEGÓCIOS, 2017).

Dados do FAO (2017) apontam o Brasil como 9º maior produtor mundial de tomate com uma produção de 4.302.777 ton ocupando uma área de 64.363 ha. A China ocupa a primeira posição mundial com a produção de 52.586.860 ton numa área de 996.464 há; na segunda posição está a Índia com 18.735.910 ton numa área de 882.030 ha; e na terceira posição os Estados Unidos com uma produção de 14.516.060 ton em 163.380 há (FAOSTAT, 2017).

Em 2017 no país, o faturamento da produção de tomate no campo, indústria e comércio chegou a R\$ 14 bilhões (FOODNEWSOFICIAL, 2018).

Segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas de Hortaliças (ABCSEM, 2015), a produção de tomate fresco movimentou em 2015 no País, quase R\$ 10 bilhões no varejo e gerou uma massa salarial de mais de R\$ 400 milhões no campo (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2018).

Para as variedades que possuem apelo diferenciado de mercado, ou seja, que aliam à qualidade do fruto, sabor, boa aparência e maior tempo de conservação. Neste sentido, buscando atender a demanda do consumidor, crescem gradualmente os segmentos das variedades do tipo Grape e Italiano (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2015).

O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade econômica e financeira da implantação do cultivo do tomate *Sweet Heaven* em uma propriedade rural familiar no Município de Mogi das Cruzes, SP.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas junto à literatura especializada em horticultura publicações específicas sobre a cultura do tomate, estudo de mercado, viabilidade técnica e financeira, foi levantado custo de produção, cronograma financeiro entre outras informações obtidas pela literatura e por visitas técnicas em uma propriedade produtora no município de Mogi das Cruzes, com a finalidade de minimizar as falhas, e maximizar o sucesso de implantação desta cultura.

A propriedade rural em que foi realizado o estudo é familiar, e é administrada pelo agricultor e dono da propriedade e sua esposa, conta com 20 funcionários (com faixa etária entre 25 a 50 anos), sendo eles registrados pelo regime da Consolidação das Leis Trabalhistas

(CLT). A propriedade conta com uma área aproximada de 10.000 m² em cultivo protegido, toda ela é destinada ao cultivo do tomate cereja e do tipo grape. A propriedade dispõe de recursos hídricos através de poço artesiano e seu abastecimento de energia elétrica é através da concessionária EDP Bandeirantes, bem como é atendida por empresa de telefonia via cabo e celular.

Para o estudo da viabilidade financeira e econômica foi desenvolvido um plano de negócios, o qual, segundo Degen (2009), é a descrição da oportunidade de negócio, devendo contemplar o plano de *marketing* e vendas, o plano de operação e o plano financeiro, pensando nos riscos, na administração, no potencial de lucro e na projeção do fluxo de caixa.

O Plano de Operações Técnicas foi estruturado com o levantamento dos coeficientes técnicos para a cultura do tomateiro e em função de informações coletadas em visitas realizadas ao produtor de tomates.

A metodologia aplicada para o cálculo do custo efetivo da produção baseou-se na teoria de custos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) onde a depreciação das máquinas, benfeitorias para conclusão da atividade são incorporadas juntos a outros componentes do custo a fim de obter o custo operacional total da produção viabilizando sua análise de rentabilidade em curto prazo (MATSUNAGA et al, 1976). Esta base de custos de produção leva em consideração todos os gastos realizados pelo produtor durante o período de produção, incluindo despesas básicas do conceito da contabilidade disponíveis no ativo circulante e no passivo circulante de curto prazo. Assim, foram determinadas as despesas com operações agrícolas e com material consumido, além de outros custos operacionais como depreciações, encargos financeiros, e custos de oportunidade que caracterizando a atividade produtiva e buscando a remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas (MESTIERI e MUÇOUÇA, 2009).

Para concluir a análise de viabilidade foi elaborado o Plano Financeiro. Com dados obtidos no custo de produção foi construído a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), que de acordo com Marion (2009), é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período, normalmente 12 meses. O autor explica que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural. A DRE do projeto foi constituída na linha do tempo ao longo de 5 anos e foi considerado um acréscimo de um ano para outro para fins de atualização dos valores da receita bruta, dos custos e despesas com base na projeção de taxa do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor). Por meio de dados “on line” (CEASA CAMPINAS, 2018) foi levantado o preço de mercado do Tomate tipo grape desde o ano de 2013 até agosto de 2018.

A partir da DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa Operacional, o qual constitui a soma algébrica das entradas de receita e das saídas de despesas, custos e impostos efetuados durante o ciclo da atividade rural para um período de cinco anos. A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback*.

O VPL consiste em trazer para um momento presente todas as variações do fluxo de caixa, aplicando-se uma taxa de juros, ou seja, trata-se de uma operação de desconto (Batalha, 2001). Matematicamente, o valor presente líquido pode ser expresso pela equação:

$$VPL = - \text{investimento} + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;
VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;
VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

Sendo,

Onde:

i = taxa de desconto apropriada à empresa;

n = ano

A TIR, demonstra a rentabilidade do projeto. O uso da TIR visa que o montante do fluxo de caixa seja reinvestido na própria TIR. Contudo, se o resultante da TIR for menor que o seu custo de capital, o investimento necessitará de recursos adicionais. A TIR serve de equilíbrio entre capital financeiro e retorno do investimento. Matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação:

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Onde:

CF₀ = fluxo de caixa obtido no período zero;

CF_t = fluxo de caixa obtido no período t;

n = número de períodos projetados;

t = período;

r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Referente à taxa de juros, deve ser levada em consideração os valores reais, ou seja, subtraindo o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada negócio devendo ser avaliada, sendo poucos os estudos que relatam tal taxa para o Brasil.

O *Payback* nos mostra o tempo de retorno do capital investido, mas não abrange a vida do investimento (CASAROTTO & KOPITTKKE, 2010). Por meio de planilhas eletrônicas do Excel, foi realizada a montagem dos Fluxos de Caixas e o cálculo com as ferramentas financeiras. O cenário proposto conta com o investimento inicial de R\$ 58.910,80 para montagem da estufa, irrigação e compra de material de trabalho. O custo para cada ciclo é R\$ 53.515,60 com insumos, mão de obra e demais materiais, trazendo uma receita de R\$ 85.024,96 e uma lucratividade de 24,53 % da receita bruta, ou seja, R\$ 20.853,60 no primeiro ano.

3. RESULTADOS E DISCUSÕES

O estudo mostrou que a previsão de colheita na propriedade, utilizando os 1000m² de estufa, é de uma produção média de 12.804 kg, em um ciclo de 9 meses, considerando-se 5% de perda.

O Quadro 1, de coeficientes técnicos apresenta todos os insumos usados na produção como: fertilizantes, defensivos, mão de obra e outros custos ligado diretamente com a produção,

indicando a quantidade a ser usada, bem como seus valores unitários e valores totais os quais irão compor o fluxo de caixa.

Quadro 1: Matriz de Coeficientes Técnicos da Produção Tomate *Sweet Heaven* (*Solanum lycopersicum*).

COEFICIENTES TÉCNICOS				
Cultura		Tomate Sweet Heaven		
Produtividade Bruta (Kg)	12.804	Produtividade Líquida -5% Perdas (Kg)	12.164	
Área	Estufa 1.000m ²			
Ciclo da Cultura (meses)	9			
Nº de Ciclos/Ano	1			
DADOS DO PRODUTOR				
1 - Insumos	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNIT	TOTAL
Fertilizantes				
Kristalon Laranja	Kg	540	R\$ 8,80	R\$ 4.752,00
Calcinit	Kg	540	R\$ 2,92	R\$ 1.576,80
Krista K45	Kg	324	R\$ 6,97	R\$ 2.258,28
Krista MAG	Kg	270	R\$ 4,48	R\$ 1.209,60
Krista MAP	Kg	130	R\$ 6,15	R\$ 799,50
Krista SOP	Kg	432	R\$ 4,97	R\$ 2.147,04
Cloreto de Potássio	Kg	162	R\$ 3,00	R\$ 486,00
Krista MKP	Kg	324	R\$ 10,10	R\$ 3.272,40
Cloreto de Cálcio	Kg	54	R\$ 3,86	R\$ 208,44
Sulfato MG	Kg	432	R\$ 1,83	R\$ 790,56
Rexolin CXK	Kg	17	R\$ 101,21	R\$ 1.720,57
Rexolin M48	Kg	17	R\$ 68,21	R\$ 1.159,57
Defensivos				
Bravonil	kg	4,8	R\$ 110,04	R\$ 528,19
Ortocid	kg	8	R\$ 57,99	R\$ 463,92
Frontside	L	2,6	R\$ 214,00	R\$ 556,40
Ortene	L	4	R\$ 110,00	R\$ 440,00
Carate	L	2	R\$ 88,98	R\$ 177,96
Nomolt	L	2	R\$ 115,00	R\$ 230,00
Engeo	L	4,8	R\$ 244,32	R\$ 1.172,74
Fastac	L	0,32	R\$ 74,21	R\$ 23,75
Taiger	L	2,6	R\$ 555,36	R\$ 1.443,94
Monspilan	L	1,6	R\$ 202,78	R\$ 324,45
Pirate	L	1,6	R\$ 212,82	R\$ 340,51
			TOTAL A	R\$ 26.082,61
Mão de Obra				
Mão de Própria	hm/d	-	-	-
Mão de Obra Funcionários	hm/d	1	R\$ 1.261,01	R\$ 11.349,09
Outros	hm/d	-	-	-
				R\$ 11.349,09
Outros				
Mudas	Unidade	2.134	R\$ 2,16	R\$ 4.609,44
Substratos	m ³	30	R\$ 216,50	R\$ 6.495,00
Vasos	Unidade	2.134	R\$ 0,17	R\$ 362,78
Energia	-	9	R\$ 150,00	R\$ 1.350,00
Filho	m	13.334	R\$ 0,02	R\$ 266,68
Rafia	m ²	1.000	R\$ 3,00	R\$ 3.000,00
			TOTAL B	R\$ 16.083,90
			TOTAL A + B	42.166,51

Fonte: Adaptado do Projeto de Viabilidade Econômica de Minitomate Sweet Grape no município de Casa Branca/SP 2015. Com base nos dados da Propriedade Pesquisada e valores pesquisados em lojas especializadas da região em agosto/2018.

De acordo com a média da série histórica (Quadro 2), o produtor recebe hoje R\$ 6,99 pelo kg de tomate *Sweet Heaven* produzido, perfazendo uma receita de R\$ 85.024,96 em um ciclo de produção de 9 meses.

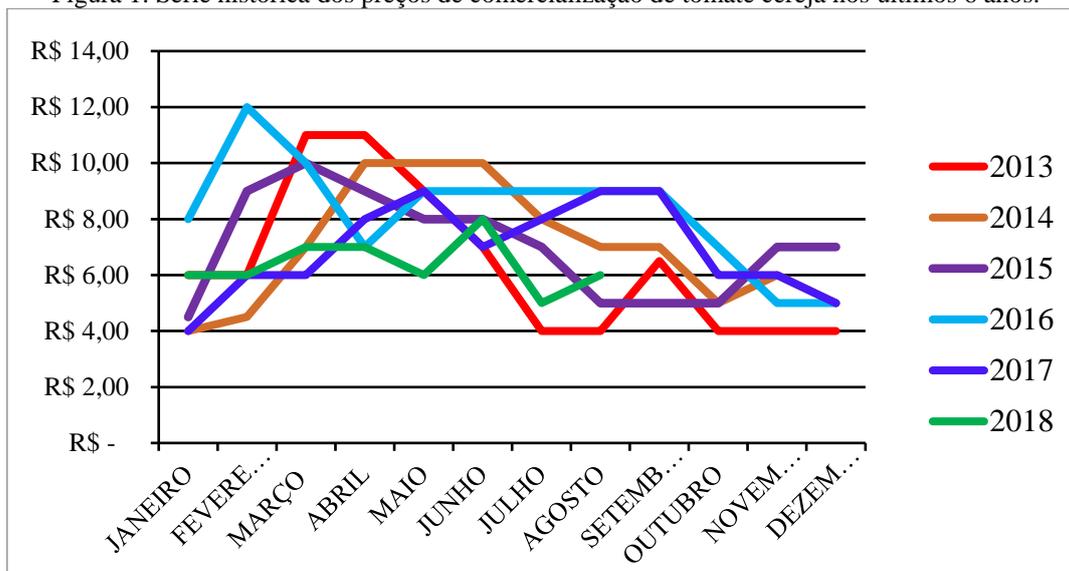
Quadro 2: Média da série histórica dos últimos 6 anos do preço recebido pelo produtor:

2018	2017	2016	2015	2014	2013
R\$ 6,38	R\$ 6,92	R\$ 8,25	R\$ 7,04	R\$ 6,96	R\$ 6,38

(Fonte: CEAGESP CAMPINAS, 2018)

Os preços de comercialização do tomate cereja sofrem alterações durante o ano assim, são necessários conhecermos os fatores de sazonalidade do produto. Na Figura 1 podemos observar a variação de preço ao longo do ano.

Figura 1: Série histórica dos preços de comercialização de tomate cereja nos últimos 6 anos.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados (CEASA CAMPINAS, 2018)

Os componentes da fase pré-operacional são os que representam os custos para a implantação da cultura, como estufa, sistema de irrigação e ferramentas que serão usadas durante a produção. A estufa e o sistema de irrigação são bens e sofrem depreciação, ou seja, a desvalorização com o passar dos anos.

Quadro 3: Matriz de componentes da fase pré-operacional de produção tomate *Sweet Heaven* (*Solanum lycopersicum*).

COMPONENTES FASE PRÉ OPERACIONAL	
Cultura	Tomate Sweet Heaven
Produtividade	
Area	Estufa 1.000m ²
Ciclo da Cultura	9 meses
Nº de Ciclos/Ano	1
Implantação Estufa	R\$ 48.689,01
Implantação do Sistema de Irrigação	R\$ 9.742,50
Pulverizador Costal Guarani 20 litros	R\$ 271,28
kit EPI	R\$ 108,16
Enxada	R\$ 59,00
Pá Cavadeira	R\$ 24,95
Ancinho	R\$ 15,90
Total	R\$ 58.910,80

Fonte: elaborado pelos autores com base na propriedade visitada e valores pesquisados em loja especializada da região.

O custo operacional efetivo (COE) são todos os itens considerados variáveis ou gastos diretos tais como insumo, operação mecânica, mão-de-obra, serviço terceirizado, comercialização agrícola, transporte, despesa financeira, despesa com tributos de comercialização e despesa gerais. O custo operacional total (COT) é a soma do COE com a parcela dos custos indiretos, como encargos sociais, impostos e a depreciação. O custo total (CT) é a soma do COT com o custo oportunidade do capital e da terra. No Quadro 4 são apresentados os custos e a receita bruta, líquida, custos mínimos e o índice de lucratividade (Custo de Produção Agropecuária, 2018).

Quadro 4: Custo Operacional para 1.000m² de Tomate *Sweet Heaven*.

Custo Operacional para 1.000 m² cultivo protegido nas condições do Alto Tietê, em R\$.	
COE	
OPERAÇÕES MECANIZADAS	-
OPERAÇÕES MANUAIS	11.349,09
INSUMOS	42.166,51
TOTAL	53.515,60
COT	
Depreciação	2.921,58
Encargos sociais M.O.	3.783,03
CESSR	1.275,37
Outros adm	2.675,78
TOTAL	64.171,36
CT	
Arrendamento	-
Remuneração Capital	4.441,79
TOTAL	68.613,16
RB	85.024,96
L	16.411,81
Custo mínimo - COE	4,40
Custo mínimo - COT	5,28
Custo mínimo - CT	5,64
RB/CT	1,24
Índice de Lucratividade - L/RB	19%

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da propriedade pesquisada.

O DRE e Fluxo de Caixa (Quadro 5), foram projetados os anos posteriores, com base no rendimento da poupança 2016 que foi de 8,3 a.a. (IBGE, 2016). A dedução da CESSR (Contribuição Especial para a Seguridade Social Rural) foi de 1,5% (Lei 13.606/98, a partir de janeiro/18).

Quadro 5: Demonstração de resultado do exercício (DRE) projetada

DRE	2018	2019	2020	2021	2022
Receita Bruta Operacional (RB)	85.024,96	93.059,82	101.853,97	111.479,17	122.013,96
(-) deduções sobre a RB - CESSR (1,5%)	1.275,37	1.395,90	1.527,81	1.672,19	1.830,21
(=) Receita Líquida Operacional	83.749,59	91.663,92	100.326,16	109.806,99	120.183,75
(-) Custo do Produto Vendido - CPV					
_ operações manuais	11.349,09	12.291,06	13.311,22	14.416,05	15.612,59
_ insumos	42.166,51	45.666,33	49.456,64	53.561,54	58.007,15
_ depreciação	2.921,58	2.921,58	2.921,58	2.921,58	2.921,58
(=) Lucro Bruto Operacional	27.312,41	30.784,95	34.636,73	38.907,82	43.642,44
(-) despesas com contratação MO	3.783,03	4.097,02	4.437,07	4.805,35	5.204,20
(-) outras despesas administrativas/operacionais	2.675,78	2.897,87	3.138,39	3.398,88	3.680,99
(=) Lucro Operacional	20.853,60	23.790,06	27.061,26	30.703,59	34.757,26
(+/-) outras receitas/outras despesas	0	0	0	0	0
(=) lucro antes de impostos	20.853,60	23.790,06	27.061,26	30.703,59	34.757,26
(-) provisão para impostos	0	0	0	0	0
(=) Lucro Líquido	20.853,60	23.790,06	27.061,26	30.703,59	34.757,26

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da propriedade pesquisada.

Quadro 6: Fluxo de Caixa Operacional

FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL						
	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ENTRADA LIQUIDA (+)		20.853,60	23.790,06	27.061,26	30.703,59	34.757,26
DEPRECIACÃO (+)		2.921,58	2.921,58	2.921,58	2.921,58	2.921,58
AQUISIÇÃO DE IMOBILIZADO (-)	58.910,80					
VALOR RESIDUAL	0	0	0	0	0	0
FLUXO DE CAIXA LIVRE (=)	-58.910,80	23.775,18	26.711,64	29.982,84	33.625,16	37.678,83

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da propriedade pesquisada.

O tempo de retorno do valor gasto no investimento inicial, a “momento” do *Payback*, é quando o projeto começa a ser vantajoso, ou seja, é o tempo para que o projeto se pague. O *Payback* Simples é o investimento inicial dividido pelo FCO, sequencialmente, e ocorre no ano em que o caixa acumulado passa a ser positivo e, que para este projeto, foi de 2,32 anos (Quadro 7).

Quadro 7: Payback simples

PB SIMPLES		
ANO	SALDO FCO	FCO ACUMULADO
0	-58.910,80	-58.910,80
1	23.775,18	-35.135,62
2	26.711,64	-8.423,99
3	29.982,84	21.558,85
4	33.625,16	55.184,01
5	37.678,83	92.862,85

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da propriedade pesquisada

O *Payback* Descontado é o investimento inicial dividido pelo VPL, no investimento de R\$ 58.910,80, que para este projeto é recuperado em 2,62 anos (Quadro 8).

Quadro 8: Payback descontado

PB DESCONTADO		
ANO	SALDO FCO	FCO ACUMULADO
0	-58.910,80	-58.910,80
1	21.963,21	-36.947,59
2	22.795,27	-14.152,32
3	23.636,82	9.484,50
4	24.487,97	33.972,47
5	25.348,83	59.321,30

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da propriedade pesquisada.

É o desconto de valores futuros do FCO (Fluxo de Caixa Operacional) de um projeto por meio de uma TMA (Taxa Mínima de atratividade), fazendo o confronto com o investimento inicial. Como TMA, utilizamos 8,25% a.a., referente à taxa Selic do ano de 2017 (Banco Central do Brasil, 2017).

É a taxa máxima que um projeto pode oferecer. Quanto maior for a TIR, melhor e mais lucrativo será o projeto ou o novo negócio. A TIR do projeto foi de 38% a.a.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados de custos e índices econômicos atuais foi possível efetuar a análise financeira e traçar cenários tanto positivos como negativos, para as condições desse projeto.

O investimento inicial demandado foi de R\$ 58.910,80, para montagem da estufa, equipamentos de irrigação e compra de material de trabalho. O custo para cada ciclo foi de R\$ 53.515,60 com insumos, mão de obra e demais materiais, resultando numa receita de R\$ 85.024,96 e lucratividade de 24,53 % da receita bruta.

Com base nos resultados da produção no primeiro ano, trazendo um lucro de R\$ 20.173,40, a TIR do projeto que foi de 38% a.a. e o Payback Simples que foi de 2,32 anos, e o Payback Descontado 2,62 anos demonstrou-se haver viabilidade financeira da cultura nas condições deste estudo.

REFERÊNCIAS

BATALHA, M. O. (Org.). Gestão Agroindustrial. 2. ed. v.1. São Paulo: Atlas, 2001.

BCB – Banco Central do Brasil - Calculadora do cidadão – Disponível em: www.bcb.gov.br. Acesso em: (15 de ago. 2018)

BERNARDO, S. Manual de Irrigação, 5 ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa: Imprensa Universitária, 1989.

BOTEON, M. Custo de Produção Agropecuária - Análise Econômica sob a ótica da sustentabilidade. Departamento de Economia, Administração e Sociologia - Esalq, USP, 2017. Disponível em:

<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2737109/mod_resource/content/3/custo.pdf>

Acesso em: (09 ago.2018).

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 2010.

CEAGESP Campinas – Cotação de Preços – 2018 – Disponível em: < www.ceasacampinas.com.br> acesso em: (15 de ago. 2018)

DEGEN, R.J. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Grape – O tomate-uva que vem conquistando o mercado. Disponível em:

<http://www.revistacampoenegocios.com.br/grape-o-tomate-uva-que-vem-conquistando-o-mercado/> Acesso em: (28 ago.2018).

Hospital Albert Einstein. Disponível em: <<https://www.einstein.br/noticias/noticia/tomate-faz-bem>> Acesso em: (9 set.2018)

MARION, J.C. Contabilidade básica. São Paulo: Atlas, 2009.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 23, p.123-139, 1976.

Mercado de tomate fresco é promissor no Brasil. Disponível

em:<<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/hortifruiti/163574-mercado-de-tomate-fresco-e-promissor-no-brasil.html#W4gW7ehkjIU>> Acesso em: (30 ago.2018)

MESTIERI, D.C., MUÇOUÇA, M.F.S. Viabilidade Econômica da produção de cana-deaçúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso. Piracicaba, 2009. 29p. Trabalho de Conclusão de Curso. MBA, ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

PINTO, J.M. et al. O Produtor Pergunta Embrapa Responde, Fruticultura Irrigada. 1 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. Pag. 86.

Produção de tomates fatura R\$ 14 bilhões em 2017. Disponível

em:<<https://www.portaldoagronegocio.com.br/noticia/producao-de-tomates-fatura-r-14-bilhoes-em-2017-168035>> Acesso em: (30 ago.2018)

PURQUERIO, L.F.V. ; TIVELLI S.W. Manejo do ambiente em cultivo protegido. Campinas: IAC, 2006. Informações Tecnológicas. Disponível em:

<http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/58.pdf> Acesso em: (21 abr.2018).

Raphael Mereb Negrisoli¹; Fábio Henrique Cechinato¹ ; Marcelo José Bissoli¹ ; Lucas Luiz Rocha Rosestolato¹ ; Omar Jorge Sabbag VIABILIDADE ECONÔMICA NO CULTIVO DE MINITOMATE SWEET GRAPE NO MUNICÍPIO DE CASA BRANCA/SP. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 2015. acesso em: (10 fev.2017)

Revista Globo Rural – Agricultura/ Hortaliças - 2010 – Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI168024-18078,00-SWEET+GRAPE+O+TOMATEUVA.html>> – acesso em: (8 de mai. 2017)

Revista Globo Rural - Jeito de Uva gosto de Tomate/Produtos e Mercados / Edição 299 - set/2010 – Disponível em: <www.revistagloborural.com> acesso em: (10 de mar.2017)

RODRIGUES, 2015. Agricultura Protegida: cooperação prevê avanços tecnológicos no cultivo protegido de hortaliças. Hortaliças em Revista. EMBRAPA HORTALIÇAS. Ano IV, nº 17, set - 2015.

Sakata Seed Sudamérica – Produtos – 2017 - Disponível em: <www.sakata.com.br> acesso em: (15 mai. 2017)

SOUZA, J.L. Cultivo Orgânico de Tomate, Pimentão, abóbora e Pepino, 1 ed. Viçosa: CPT, 2008.

Sweet Heaven, O Grape que encanta os consumidores mais exigentes. Disponível em:<<http://www.sakata.com.br/hortaliças/solanaceas/tomate/especialidades/sweet-heaven>> Acesso em: (30 ago.2018)

Tomate, um mercado que não para de crescer globalmente. Disponível em:<https://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/58/mat_capa.pdf> Acesso em: (30 ago.2018)

Tomate-uva Sweet Grape uma uva de tomate. Disponível em: <<https://www.sweetgrape.com.br/faz-bem/>> acesso em: (17 de mar. 2017)

PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS-IPEM, UM ENSAIO.

Bruna Pires Banhos, Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, brunabanhos@outlook.com, Anoana Rodrigues Ribeiro, Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, anoana_rr@hotmail.com e Prof. Dr. Adriano Luis Simonato Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, alsimonato@fatecriopreto.edu.br

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

O Instituto de Pesos e Medidas (IPEM) é um órgão do governo, que tem por competência a fiscalização de produtos e serviços, as aferições realizadas pelo órgão, são baseadas de acordo com conformidades que irão ser avaliadas, devendo ser aprovadas pelo Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Foi feita pesagem de três (3) amostras com treze (13) repetições de produtos pré-medidos, que são aqueles embalados na ausência do consumidor, quantidade essa definida antes da comercialização, onde foram detectadas que os produtos azeitonas verdes sem caroço, azeitonas verdes e cebolinhas, estão de acordo com as exigências da portaria nº 248 de 17 de julho de 2008.

Palavras-chave: Azeitonas. Cebolinhas. Governo. Portaria.

SUMMARY

The Institute of Weights and Measures (IPEM) is an organ of the government, whose competence is the inspection of products and services, the measurements made by the body, are based on conformities that will be evaluated and approved by the Institute National Metrology Quality and Technology (INMETRO). Three (3) samples were weighed with thirteen (13) repetitions of pre-measured products, which are those packaged in the absence of the consumer, a quantity that was defined before the commercialization, where it was detected that the products green olives, green olives And chives, are in accordance with the requirements of ordinance nº 248 of July 17, 2008.

Keywords: Olives. Chives. Government. Concierge.

1. INTRODUÇÃO

O Instituto de Pesos e Medidas (IPEM) tem por competência a fiscalização de produtos, processos e serviços, baseados com a conformidade avaliada, esse tipo de fiscalização deve obedecer a requisitos aprovados por meio de documentos legais pelo Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

As aferições de produtos pré-medidos para verificar a quantidade exibida pela embalagem, são realizadas em laboratórios próprios, caso haja alguma irregularidade que prejudique o consumidor, pode ocorrer a apreensão e/ou a retirada do produto do mercado,

Esse trabalho consistiu em utilizar produtos pré-medidos que são aqueles embalados com quantidade definida na ausência do consumidor, vale ressaltar que a quantidade de cada embalagem é decidida antes de sua comercialização. Dessa forma foi simulado o trabalho do IPEM para as aferições de peso efetivo e peso efetivo drenado, com a finalidade de avaliar se esses produtos estão seguindo os padrões definidos pela portaria Inmetro nº 248 – 17/07/08.

2. METODOLOGIA E MATERIAIS

Para realização do trabalho foram utilizados os seguintes materiais: balança de precisão, Becker e peneira.

Na ocasião foram utilizadas três mostras de produtos pré-medidos de mesma marca, com treze (13) repetições cada, sendo eles: azeitonas verdes, azeitonas verdes sem caroço e cebolinha, adquiridos em mercado local.

Para a verificação dos conteúdos foi utilizado o Regulamento Técnico Metrológico a que se refere à portaria INMETRO n° 248 de 17 de julho de 2008, o regulamento consiste na verificação dos conteúdos líquidos dos produtos pré-medidos, com conteúdo nominal igual, expresso em massa ou volume nas unidades do sistema internacional de unidades. Foi avaliado o conteúdo efetivo, conteúdo efetivo drenado, conteúdo nominal, para verificar se as amostras estão aprovadas ou não é utilizado o critério para média (Figura 1) e o critério individual (Figura 2). Para realização de tais cálculos foi necessário calcular os valores do desvio, variância e desvio padrão.

Figura 1 Critério para Média
Critérios de aceitação Média e Individual
Qn - T

Tamanho do lote	Tamanho de amostra	Critério para Aceitação da média	Critério para Aceitação individual (c) (máximo de defeituosos abaixo de Qn-T)
9 a 25	5	$X \geq Q_n - 2,059.S$	0
26 a 50	13	$X > Q_n - 0,847.S$	1
51 a 149	20	$X > Q_n - 0,640.S$	1
150 a 4000	32	$X \geq Q_n - 0,485.S$	2
4001 a 10000	80	$X \geq Q_n - 0,295.S$	5

Fonte: Própria autoria (2016)

Figura 2 Critério Individual
Tolerâncias individuais permitidas

Conteúdo Nominal Qn (g ou ml ou cm ³)	Tolerância (T)	
	Percentual de Qn	g ou ml ou cm ³
0 a 50	9	-
50 a 100	-	4,5
100 a 200	4,5	-
200 a 300	-	9
300 a 500	3	-
500 a 1000	-	15
1000 a 10000	1,5	-
10000 a 15000	-	150
Maior ou igual a 15000	1	-

Fonte: Própria autoria (2016)

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises estatísticas apresentadas nesse trabalho mostraram que as amostras estudadas estão aprovadas, pois todas elas atendem simultaneamente o critério para a média e o critério individual, que são as condições básicas estabelecidas pela Portaria 248/2008.

No critério da média para azeitona verde sem caroço, azeitonas verdes e cebolinha os valores aceitáveis foram 36,41g; 47,49g e 46,71g, respectivamente e as médias (Figura 3) encontradas para eles foram respectivamente: 41,8g; 52,77g e 56,77g. No critério individual é aceitável possuir na amostra uma (1) repetição pesando menos que 38,2g; 47,8g e 47,8g respectivamente o que não foi encontrado nos produtos avaliados (Figura 4).

Constatamos que as medidas realizadas, estão em conformidade com o exigido pelo IPEM de tal forma, que ao realizar esse trabalho, simulando o laboratório do referido órgão.

Figura 3 Médias

	Azeitonas Verdes Sem Caroço					Azeitonas Verdes				Cebolinha						
Peso efetivo (g)	34	40	42	44	46	50	52	54	56	48	52	54	56	58	60	70
F	1	5	2	4	1	1	7	4	1	1	1	2	3	4	1	1
Média	41,54					52,77				56,77						

Fonte: Própria autoria (2016)

Figura 4 Aceitação

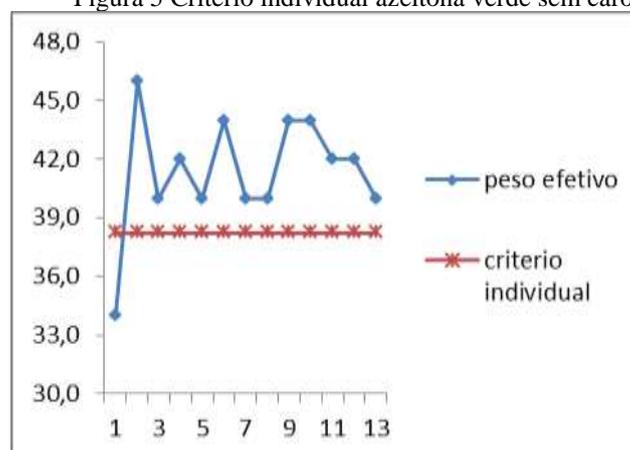
Amostra	Qn	T	S	Critério da Média	Critério Individual	Média
Azeitonas verdes sem caroço	40,00	1,80	4,24	36,41	38,20	41,54
Azeitonas verdes	50,00	2,25	2,96	47,49	47,75	52,77
Cebolinha	50,00	2,25	3,88	46,71	47,75	40,77

Fonte: Própria autoria (2016)

4. CONCLUSÕES

De acordo com o critério de aceitação da média contida no Regulamento Técnico ($X > Qn - 0,847.S$) todos os produtos foram aprovados, visto que no critério para a média deles foram superior e no critério individual ($c = Qn - 4,5\%.Qn$) apenas a azeitona verde sem caroço possui uma repetição abaixo o que é aceitável pela portaria (Figura 5), parâmetros necessários para que o lote seja aprovado.

Figura 5 Critério individual azeitona verde sem caroço



Fonte: Própria autoria (2016)

REFERÊNCIAS

BRUNI, Adriano Leal. **Estatística aplicada à gestão empresarial** / Adriano Leal Bruni. -3. ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

INMETRO, **Portaria Inmetro** n°248 de 17 de julho de 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PESOS E MEDIDAS –IPEM. **Sobre o IPEM-SP**. Disponível em : <http://www.ipem.sp.gov.br/>. Acesso em: 9 de novembro de 2016.

PLANALTO DO GOVERNO. **LEI N° 9.933, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999**. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9933/ . Acesso em: 18 de outubro de 2016.

PRODUÇÃO DO SORVETE DE MACAÚBA (ACROCOMIA ACULEATA) – MOCOCA - SP

**César Augusto Pereira Vieira, Fatec - Faculdade de Tecnologia de Mococa,
cesar_augusto2013@outlook.com**

João Vieira Monteiro, Fatec – Faculdade de Tecnologia de Mococa, joaovmonteiro@hotmail.com

Área Temática: Produção Agroindustrial

RESUMO

Com a exigência do mercado consumidor a busca constante pela competitividade das organizações vem se tornando cada vez mais acirrada, principalmente para as empresas que produzem produtos alimentícios. Para isso, as empresas vêm buscando aprimorar seus produtos aumentando o valor agregado, oferecendo um produto de qualidade. As indústrias têm a necessidade de obter informações seguras e instantâneas sobre o desempenho de sua produção. Para o desenvolvimento do estudo foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa com perguntas abertas e fechadas, onde se procurou entrevistar os gestores da empresa Gilso Sorvetes e pesquisa online através do aplicativo Survey Monkey, para coletar informações. Foi estudada a sorveteria, a qual se produz grandes quantidades de sorvetes diferenciados e que são comercializados na região, como o sorvete de Macaúba que é produzido pela sorveteria, não só o fruto, mas também a palmeira pode ser utilizada para diferentes fins, além do sistema de cultivo considerado sustentável do ponto de vista ambiental, social e econômico.

Palavras-chave: Macaúba. Sorvete. Produção.

ABSTRACT

With the demand of the consumer market, the constant search for the competitiveness of organizations has become increasingly fierce, especially for companies that produce food products. For this, companies have been seeking to improve their products by increasing the value added, offering a quality product. Industries need to have secure and instantaneous information about the performance of their production. For the development of the study, a qualitative and quantitative research was conducted with open and closed questions, where it was sought to interview the managers of the Gilso Sorvetes Company and online survey through the Survey Monkey application to collect information. It was studied the ice cream shop, which produces large quantities of different sorbets and are marketed in the region, such as the ice cream of Macaúba that is produced by the ice cream shop, not only the fruit but also the palm tree can be used for different purposes, considered sustainable from the environmental, social and economic point of view.

Keywords: Macaúba. Ice cream. Production.

1. INTRODUÇÃO

Com a exigência do mercado consumidor a busca constante pela competitividade das organizações vem se tornando cada vez mais acirrada, principalmente para as empresas que

produzem produtos alimentícios. Para isso, as empresas vêm buscando aprimorar seus produtos aumentando o valor agregado, oferecendo um produto de qualidade.

Para produzir um sorvete de boa qualidade, por exemplo, é indispensável que todos os ingredientes sejam de boa procedência, principalmente os lácteos, e a fabricação e as condições de estocagem e distribuição devem ser as mais favoráveis possíveis. Os requisitos para obter um sorvete com qualidade são: cremosidade: a textura da massa deve ser suave e cremosa; sabor: o excesso de açúcar e gordura torna o sorvete enjoativo e dificulta a conservação; apresentação: deve-se dar importância a cor da massa, diferencialmente das diversas opções de coberturas, aspectos de embalagem e casquinha; variedade: ter opções nos sabores atrai mais o consumidor e ajuda a aumentar as vendas (MAGALHÃES e BROIETTI, 2010).

A criatividade e a inovação tem sido um dos fatores que tem contribuído muito para impulsionar o crescimento e desenvolvimento de pequenas, médias e grandes empresas e até mesmo no surgimento de novos negócios e empreendimentos no ramo alimentício, como em todas as outras áreas. Percebesse que a cada instante tudo se renova e o consumidor cada vez mais exigente.

No Brasil, os biomas Cerrados e Pantanal se encontram várias espécies nativas com grande potencial para exploração econômica nos setores alimentício, farmacêutico e óleo-químico. A macaúba, palmeira de ampla distribuição nesses dois biomas, pode ser considerada uma das espécies com maior potencial de exploração econômica imediata (CICONINI, 2012).

Não só o fruto, mas também a palmeira pode ser utilizada para diferentes fins, além do sistema de cultivo considerado sustentável do ponto de vista ambiental, social e econômico.

Dentre uma das finalidades o sorvete do Mesocarpo do fruto (polpa) está ganhando espaço no mercado em uma Sorveteria no interior de São Paulo na cidade de Mococa, que fica na divisa do estado de São Paulo com Minas Gerais.

A Sorveteria Gilso Sorvetes produz sorvetes artesanais, e até de sabores exóticos além do de macaúba. As macaúbas são fornecidas por alguns proprietários rurais da região. Por ser um sorvete em que poucos a exploram para fabricação de sorvete está ganhando o um espaço no mercado, pois muitos ainda desconhecem o fruto.

2. METODOLOGIA

A metodologia envolve levantamento bibliográfico, pois é elaborada a partir de material já publicado constituindo-se de artigos científicos e periódicos e materiais disponibilizados na Internet. Foi feito também, uma entrevista com proprietários da empresa Gilso Sorvetes e visita técnica na fábrica, localizada na cidade de Mococa - SP, onde foram disponibilizadas informações técnicas em relação a manejo produtivo do sorvete artesanal de macaúba, e também de vários outros sorvetes, e foi realizada uma pesquisa quantitativa no aplicativo Survey Monkey.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas informações fornecidas pelos proprietários da empresa Gilso Sorvetes, a produção do sorvete artesanal de macaúba inicia se com o leite, leite em pó, açúcar e liga neutra sendo misturados entre 8 e 12 horas no tanque de maturação, logo após é a mistura é colocada no liquidificador industrial junto com a polpa da macaúba, o emulsificante é batido por 8 minutos e levado para a máquina de produção de sorvete de massa aproximadamente por 10

minutos. E é retirado da máquina e colocado em baldes de 10 e 5 litros e levado para câmara fria e depois de 1 horas está pronto para a venda.

A Figura 1 apresenta a sequência da fabricação do sorvete artesanal de macaúba na fábrica da Sorveteria Gilso Sorvetes durante a visita técnica.

Figura 1 - A) Máquina de maturação; B) Liquidificador industrial; C) Materia Prima; D) Emulsificante; E) Maquina de produção de sorvete de massa; F) Retirada do sorvete pronto; G) Baldes de 10 e 5 litros; H) Camara fria; I) Sorvete proto para ser vendido.

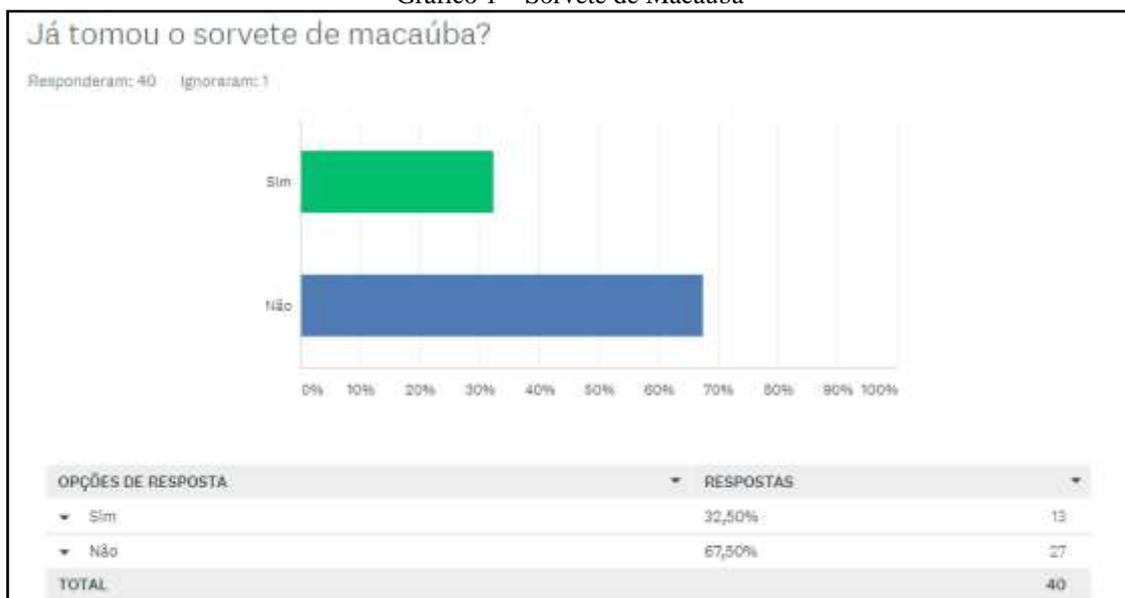


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Os resultados encontrados no presente estudo com a pergunta: Já tomou sorvete de macaúba? Que foi aplicada através do aplicativo Survey Monkey para 41 pessoas da cidade de Mococa – SP. Teve como objetivo saber se as pessoas entrevistadas por morarem na cidade em que produz o sorvete de macaúba tem conhecimento sobre iguaria.

No Gráfico 1 – Foi feita a pergunta: Já tomou o sorvete de macaúba? Onde foram entrevistadas 41 pessoas da cidade de Mococa – SP, através do aplicativo Survey Monkey.

Gráfico 1 – Sorvete de Macaúba



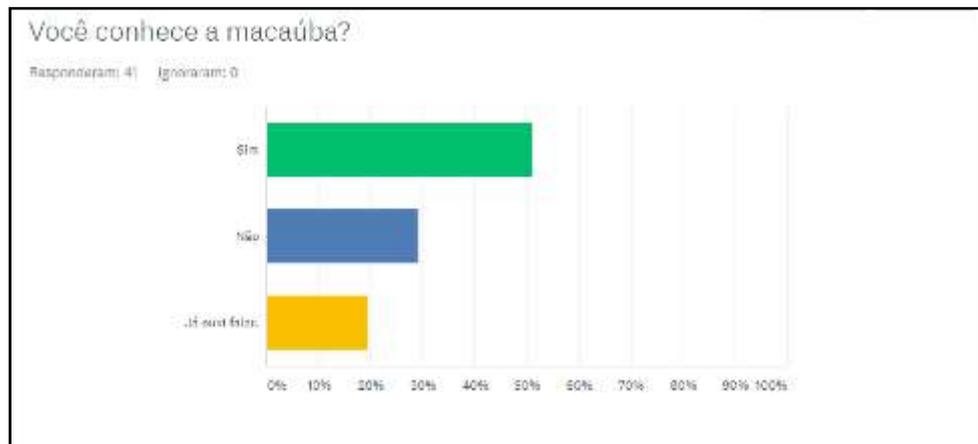
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Com base nos resultados da pesquisa com a seguinte pergunta: Você conhece a macaúba? Tendo o objetivo de saber se as pessoas conhecem o fruto, e o resultado da pergunta obteve que mais de 50% das pessoas entrevistadas conhecem o fruto, por ser uma região onde a palmeira de macaúba é característica da região.

Além do fruto da macaúba a parte mais importante dessa palmeira, principalmente pelo potencial produtivo que possui. Porém, as outras partes da planta também possuem suas utilidades.

No Gráfico 2 – foi feita a seguinte pergunta: Você conhece a macaúba? Com 41 pessoas entrevistadas através do aplicativo Survey Monkey.

Gráfico 2 – Conhecimento do Fruto Macaúba



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Sim	51,22% 21
Não	29,27% 12
Já ouvi falar.	19,51% 8
TOTAL	41

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo e pesquisas, resultaram – se que a macaúba tem muito potencial econômico por ser um fruto exótico e por ter várias utilidades como a produção de sorvete, onde que na sorveteria visitada ele tem uma clientela específica e que vem aumentando gradativamente.

E o número de sorveterias no Brasil tem aumentado muito, e a procura de novos sabores de sorvetes tem sido um diferencial. Para a Sorveteria Gilso Sorvetes em que produz sorvetes artesanais e exóticos, que procuram inovar e criar novos sabores e até mesmo sugeridos pelos próprios clientes.

Além da extração da polpa da macaúba para a produção de sorvetes tudo se aproveita dela, desde o fruto com a palmeira por inteira. Podendo ser aproveitado: casca, polpa, castanha e amêndoa. Além de o fruto poder ser consumido in natura, pode-se extrair o óleo nele contido, sendo o teor de óleo mais expressivo na polpa e amêndoa.

As folhas dessa palmeira oferecem fibras têxteis para fabricação de redes e linhas de pescar, também possui caráter forrageiro e uso em paisagismo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Faculdade de Tecnologia de Mococa, e ao Professor Dr. João Vieira Monteiro que me instruiu na elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

CICONINI, G. **Caracterização de frutos e óleo de polpa de macaúba dos biomas Cerrado e Pantanal do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.** Campo Grande –MG, Fev. 2012. Disponível em: < [https://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/8212-caracterizacao-de-frutos-e-](https://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/8212-caracterizacao-de-frutos-e)



oleo-de-polpa-de-macaba-dos-biomas-cerrado-e-pantanal-do-estado-de-mato-grosso-do-sul-brasil.pdf>. Acesso em: 07 Maio 2018.

MAGALHÃES, P. J.; BROIETTI, F. C. D. **Gestão de Qualidade na Elaboração de Sorvetes / UNOPAR Cient. Exatas Technol.**, Londrina, v. 9, n. 1, p. 53-60, Nov. 2010. Disponível em: < file:///C:/Users/qualquer%20um/Downloads/592-2279-1-PB.pdf>. Acesso em: 07 Maio 2018.

IMPLANTAÇÃO DA CULTURA DE PITAYA VERMELHA DA POLPA BRANCA (*HYLOCEREUS UNDATUS*).

**Patrick Takeshita Lopes Dos Santos, Faculdade de Tecnologia de Mococa,
takeshitpatrick@gmail.com**

João Viera Monteiro, Faculdade de Tecnologia de Mococa, joaovmonteiro@hotmail.com

Área Temática: Economia e Gestão.

RESUMO: A pitaya é uma fruta exótica que é pouca conhecida no Brasil e vem ganhando espaço a cada ano no mercado e nas pequenas e médias propriedades como alternativa econômica na busca por diversidade de produtos. O presente trabalho tem como objetivo analisar os custos de produção e comparar a produtividade em diferentes lugares. E utilizou-se dados numéricos e descritivos de outros trabalhos a respeito do assunto. Os resultados mostraram que a pitaya é uma grande cultura a ser investida.

Palavras-chave: Custos de Produção; Fruta exótica; Produtividade.

ABSTRACT: Pitaya is an exotic fruit that is little known in Brazil and has been gaining ground each year in the market and in small and medium-sized properties as an economic alternative in the search for product diversity. The present work aims to analyze production costs and compare productivity in different places. Numerical and descriptive data of other works on the subject were used. The results showed that the pitaya is a great crop to be invested.

Keywords: Production costs; Exotic fruit; Productivity

1. INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira está presente em todos os estados e nos últimos 10 anos vêm se expandindo com saldos positivos. Dentre as atividades agrícolas, tanto no mercado interno quanto no externo, é uma das principais geradoras de rendas por hectare, de emprego direto e indireto, demandando mão de obra intensiva e qualificada, fixando o homem no campo, permitindo boas condições de vida para uma família que tenha pequena propriedade (AMARO et al., 2010).

O mercado de frutas vem crescendo no Brasil, onde as condições ecológicas contribuem para a produção de uma gama de fruta tropicais, subtropicais, exóticas e temperadas em situações especiais permitindo produzir o ano todo (ANUARIO, 2016).

Dentre essas frutas existe a Pitaya (*Hylocereus undatus*), com um grande potencial de comercialização no Brasil. Apesar de pouco conhecida, pela maioria dos consumidores de frutas, e com poucas e pequenas áreas de cultivo, mas com o aumento da procura em determinadas regiões, como enfoque da alimentação saudável, e com grandes possibilidades do aumento no consumo e na comercialização nos próximos anos.

No Brasil, a produção de Pitaya ainda incipiente, concentrando-se principalmente no estado de São Paulo, onde tem despertado o interesse dos fruticultores devido ao maior consumo de frutas exóticas e ao seu valor comercial (BASTOS et al., 2006).

No Brasil, existem algumas áreas de produção de Pitaya localizada no Estado de São Paulo, principalmente na região de Catanduva. Na região Sudeste, a produtividade média anual

é de 14 toneladas de fruto por hectare, durante os meses de dezembro a maio (BASTOS et al., 2006).

Algumas espécies de Pitaya possuem propriedades medicinais e outras comercializadas como ornamentais, mas o uso mais conhecido é na alimentação, podendo ser consumida in natura ou na forma de sorvetes, vinhos e saladas (MOHAMED-YASSEEN, 2002).

O crescimento no mercado brasileiro, a sua demanda cada vez mais elevada, com ótimos preços de comercialização, facilidade de manejo, produtividade significativa em pequenas áreas de cultivo, justifica o desenvolvimento desta pesquisa.

O trabalho, cuja relevância tem como objetivo realizar a implantação de um projeto na cultura de Pitaya vermelha da polpa branca (*Hylocereus undatus*).

2. REVISÃO DE LITERATURA

A pitaya, pertencente à família Cactaceae, fruta rica em fibras, cálcio, fósforo e vitamina C, com qualidades medicinais e uma ampla gama de aplicações no alívio de problemas estomacais (CAVALCANTE, 2008).

Nativa da América vem sendo empregada no preparo de sorvetes, iogurtes, doces, geléias, sucos e consumo “in natura”. Dentro de cada espécie da planta os frutos assumem variações de formas, cores e tamanhos. Suas principais espécies cultivadas são: *Selenicereus megalanthus* (amarela de polpa branca), *Hylocereus costaricensis* (vermelha de polpa vermelha) e *Hylocereus undatus* (vermelha de polpa branca) e *Selenicereus setaceus* – Baby (vermelha de polpa branca), (JUNQUEIRA et al., 2010).

Seu cultivo comercial no Brasil foi iniciado há menos de 10 anos, embora a planta tenha sido introduzida há pelo menos meio século. O Estado de São Paulo foi o pioneiro na produção dessa fruta, com uma produtividade variando de 10 a 30 toneladas de frutos por hectare/ano (SADER e DONADIO, 2005). O início da produção da fruta gira em torno de 12 a 18 meses e atinge produtividade máxima por volta dos 4 anos, sendo que o seu tempo de produção é de 12 anos (SOUZA, 2010).

A busca por diversificação de produtos de alto valor de mercado, oferecendo uma alternativa para pequenos e médios produtores, tem alavancado o cultivo da pitaya no interior do estado principalmente nas regiões de São José do Rio Preto e Catanduva, onde a fruticultura tem uma expressiva participação na economia agrícola com predominância das pequenas propriedades rurais (MOREIRA et al. 2011).

A pitaya no Brasil, atualmente é comercializada com valor adicionado, pois é uma fruta exótica e a oferta é menor que a demanda, o que faz aumentar o interesse dos produtores e até mesmo de novos produtores em investirem na produção. A fruta chega a custar em média R\$ 8,00 o quilo da pitaya de polpa vermelha e R\$ 10,00 o quilo da pitaya vermelha de polpa branca no período de safra, podendo a chegar a R\$ 40,00 fora de época – preço praticado no CEAGESP de São Paulo em 2016 (COSTAS et al, 2010).

3. METODOLOGIA

Este trabalho teve como metodologia utilizadas de duas formas através de dados numéricos e literaturas disponíveis em artigos científicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Araújo, 2010, em seu trabalho sobre Custo de Produção da Pitaya (*Hylocereus undatus*) em Lavras-MG, observou-se que o estudo de campo foi realizado em quatro anos, analisando o custo de produção de acordo com a tabela 1 que apresenta a produtividade (kg/ha) da Pitaya nos anos agrícolas 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

Tabela 1- Produtividade (kg/ha) de Pitaya.

ANO	Produtividade (kg/ha)
2007/2008	0,00
2008/2009	293,00
2009/2010	2570,00

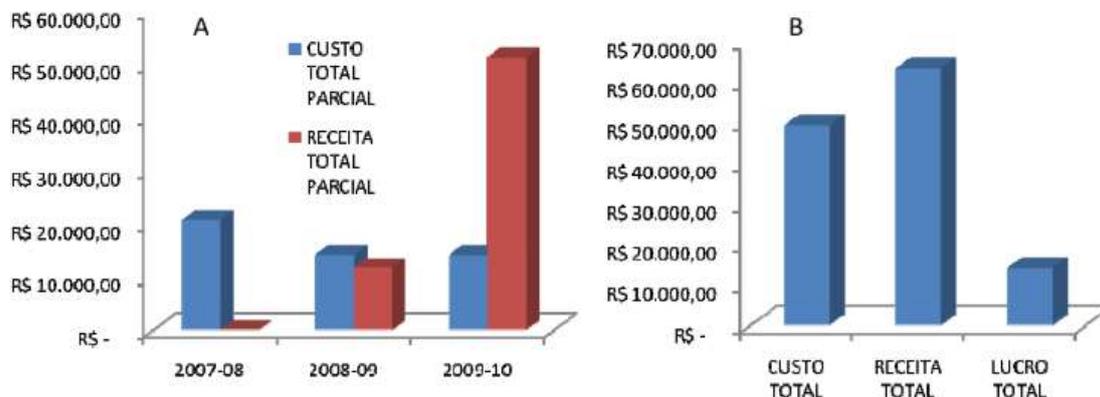
Fonte: ARAÚJO et al, 2010.

Segundo Felix et al 2010, os municípios estudados no seu trabalho, (Itajobí, Palmeres e Bady Bassit). A área média cultivada por produtor pesquisado é de 1 hectares, com elevado volume de produção fazendo com que essas regiões tenham posição de destaque no cultivo desta fruta.

A cultura é totalmente conduzida pela própria família (propriedade familiar) produzindo em média 3.000 quilos da fruta. A comercialização é realizada em supermercados e quitandas de São José do Rio Preto, além da venda em sua propriedade para consumidores. O produtor pretende ampliar a produção por ser uma atividade rentável e introduzir a pitaya amarela, que possui maior valor de mercado (COSTAS et al, 2016).

No ano de 2007/2008, ano de implantação, o custo total parcial de R\$20.711,87 foi o maior, seguidos pelos anos 2008/2009 e 2009/2010 com custos totais parciais de R\$ 14.231,05 e R\$ 14.162,49, respectivamente. Não houve receita total parcial no primeiro ano foi devido à ausência de produção, e nos dois anos agrícolas seguintes foram de R\$ 11.720,00 e R\$ 51.400,00, assim mostra no gráfico A (MARQUES et al, 2010). O custo total da produção de pitaia até o terceiro ano foi de R\$ 49.105,41, a receita total obtida foi de R\$ 63.120,00. Dessa forma, obteve-se um lucro líquido de R\$ 14.014,59, no gráfico B. De acordo com os dados da pesquisa.

GRÁFICOS 1 - (A) Custo total parcial e receita total parcial dos anos agrícolas 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010 e (B) custo total, receita total e lucro total expressos em reais de um pomar de pitaya até o terceiro ano em Lavras-MG.



Fonte: MARQUES et al, 2010

Então podemos observar que em 3 anos, a cultura da pitaya começa a dar lucro, assim sendo uma ótima opção de cultivo para uma renda extra na propriedade, e o seu mercado vem sendo crescente a cada ano.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a pitaya tem grandes possibilidades de crescimento e vem sendo desejo de muitos consumidores por essa fruta exótica, é um ótimo investimento a curto prazo, e o cultivo da pitaya é viável, como uma produção e renda alternativa para o produtor familiar rural. E tendo um ótimo mercado de comercialização e o seu alto valor de venda.

REFERÊNCIAS

AMARO, A.A.; FAGUNDES, P.R.S.; ALMEIDA, G.V.B. Importância econômica da fruticultura. In: DONADIO, L. C. História da Fruticultura Paulista. Sociedade Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel – ME, 2010. p.4-32

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2016. Editora Gazeta. 2016, 128p.

ARAÚJO, N. A.; MARQUES, V. B.; RAMOS, J. D.; SILVA, F. O. R. **CUSTO DE PRODUÇÃO DA PITAIA (*Hylocereus undatus*) EM LAVRAS-MG**. XXI Congresso Brasileiro de Fruticultura, Lavras-MG, 2010

CAVALCANTE, I.H.L. Pitaya: propagação e crescimento de plantas, 2008. 94f. **Tese de Doutorado**. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2008.

FELIX, A. P. B.; SOARES, D. H. S.; COSTAS, M. V. C.; BUENO, M. P.; JUNIOR, J. G. C. **PRODUÇÃO DE PITAYA: UM ESTUDO DE MULTICASOS NA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO E CATANDUVA-SP**. VIII Sintagro, Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio, Catanduva-SP, 2016.

JUNQUEIRA, K. P. et al. **Diversidade genética de pitayas nativas do cerrado com base em marcadores RAPD**. Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal, vol.32, no.3, p.819-824, 2010.



LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO DO COMPLEXO SOJA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Adriana Alvarenga Dezani, Fatec Rio Preto, adriana@fatecriopreto.edu.br
Ellen Ferreira Vedovato, Fatec Rio Preto, ellenfvedovato@outlook.com
Gabriela Rizzo de Paula, Fatec Rio Preto, gabirisso@hotmail.com.br
Leonardo Dias Rego, Fatec Rio Preto, leodias1944@hotmail.com
Wesley Pereira Duarte Bertiplagia, Fatec Rio Preto, wesley.duarte@pb@gmail.com

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

O trabalho teve como objetivo caracterizar os corredores de exportação da soja. Para atingir os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa exploratória, com levantamento de dados secundário, pesquisa bibliográfica. Os resultados ratificam o crescimento da produção agrícola de soja para regiões do interior e seu crescimento fizeram com que os agentes de comercialização e logística investissem em novas alternativas de rotas para o escoamento da safra aos portos nacionais com baixa utilização operacional. Quanto aos desafios logísticos, pode se destacar que ainda existe uma deficiência na infraestrutura de transportes entre as zonas de produção e os portos.

Palavras-chave: Complexo da Soja; Corredor de Exportação; Logística.

SUMMARY

The objective of this study was to characterize soy export corridors in Brazil. To reach the proposed objectives in this study, an exploratory research was carried out, with secondary data collection, bibliographic research. The results confirm the growth of agricultural production of soybeans in the interior regions and its growth caused the marketing and logistics agents to invest in new alternatives routes for the production distribution to the national ports with low operational use. Regarding the logistical challenges, it can be highlighted that there are still some difficulties in the transport infrastructure between the production zones and the ports

Keywords: Soy Complex; Export Corridor; Logistics.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo da soja desempenha um papel importante no cenário agropecuário brasileiro, sendo um dos principais produtos agrícolas que compõe a balança comercial brasileira, destacando-se nas exportações tanto de grãos quanto de derivados da soja. No ano de 2016, o complexo soja teve um papel importante no desenvolvimento da economia brasileira, contribuindo com a movimentação de 25 bilhões de dólares apenas nas exportações de grãos, farelo e óleo, atingindo 18,2% das exportações totais do Brasil (Estatística – ABIOVE, 2017). Além disso, quando se considera a safra nacional do país, a cultura da soja permanece como principal responsável pelo aumento da área plantada de grãos, ou seja, representa 57,02% da área total cultivada do país. Dentre os grandes produtores mundiais de soja, o Brasil é o país que apresenta o maior potencial de expansão da área cultivada, podendo multiplicar várias vezes a sua atual produção e suprir boa parte da esperada demanda adicional pelo produto.

Diante deste cenário promissor no avanço as exportações da soja, os produtores e agentes de comercialização frequentemente encontram-se, em situações de dificuldades e desafiadoras quanto aos gargalhos e custo da logística.

Com o avanço das exportações principalmente dos estados do Mato Grosso e do Pará com destino aos portos do Norte, merece um destaque, tendo em vista que segundo Ballou (2011) a logística surgiu para enfrentar um problema: estreitar a 'lacuna' entre a produção e a demanda, a fim de que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem. Para atender este mercado em ascensão e garantir a competitividade, a logística ganha destaque mediante a abertura dos mercados e as consequentes expansões das oportunidades de negócios e de competição. Dessa forma, o mercado espera e exige níveis de serviço com maior eficiência e efetividade. Do ponto de vista do posicionamento frente ao cliente, a logística pode representar importantes forças competitivas na concorrência, em termos de custos, qualidade e prazos.

Dentro desta perspectiva, emerge o interesse em levantar dados e informações sobre os corredores de exportação da soja. Considerando o exposto, surgem as seguintes questões: Quais são os desafios logísticos para exportação da soja no Brasil? Quais são os corredores de exportação? O presente estudo visa, desta forma, contribuir no entendimento e no aprofundamento dos corredores de exportação da soja. O objetivo geral deste trabalho é caracterizar os corredores de exportação da soja no Brasil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CADEIA PRODUTIVA DAS REGIÕES DO ARCO NORTE E MATOPIBA

A expressão Matopiba é um acrônimo criado a partir das iniciais dos estados do Maranhão, do Tocantins, do Piauí e da Bahia, utilizado para designar a parte do território desses estados pertencente ao bioma Cerrado e onde se desenvolve uma agricultura de alta produtividade com uso intensivo de insumos modernos (Miranda, 2015). A região desenvolveu-se a partir da chegada de migrantes oriundos principalmente do Sul do Brasil na década de 1970. Foram incentivados por políticas e programas governamentais (Silva et al., 2015) voltados ao desenvolvimento de novas áreas no Cerrado do Norte e Nordeste do Brasil. A área, até pouco tempo considerada sem tradição forte em agricultura, tem chamado atenção pela produtividade cada vez crescente. A partir das boas condições locais para a produção de grãos, o Matopiba tornou-se um grande produtor nos últimos anos, com crescimento de 239%, entre os anos 2000 e 2014, da quantidade produzida de grãos. Com o grande crescimento agrícola e econômico da região e a necessidade de investimentos para continuar se desenvolvendo, fez-se necessária sua delimitação territorial por parte do Governo Federal, que foi oficializado pelo MAPA em 2015.

A soja é a precursora da produção nesta região, ocupando 3,6 milhões de hectares, produzindo 10,5 milhões de toneladas, volume que representa 11% da produção nacional, incremento de 60% na área semeada e 64% na produção entre as safras 2010/11 e 2014/15. Na safra 2014/15, o MATOPIBA somou 6,7 milhões de hectares semeados com arroz, algodão, milho, soja e sorgo, produzindo um total de 17,7 milhões de toneladas. Entre os estados que compõem a região, a Bahia possui a maior representatividade em produção de soja, com área de 1.422 mil hectares e produtividade média de 49 sacas de 60 kg ha⁻¹ na safra 2014/15, contra 850 mil hectares e 48,5 sacas há⁻¹ do Tocantins, 749 mil hectares e 46 sacas ha⁻¹ do Maranhão e 674 mil hectares com 45 sacas ha⁻¹ do Piauí (CONAB, 2011; 2016). A soja produzida no

MATOPIBA é destinada principalmente para a produção de óleo vegetal, biodiesel e o mercado externo. Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais [ABIOVE], em 2014 a capacidade de processamento instalada das indústrias de óleo vegetal nos estados do Maranhão, Piauí e Bahia era de 10.991 toneladas por dia, correspondendo a 7% da capacidade brasileira. O estado do Tocantins conta com uma esmagadora de soja para a produção de biodiesel, com capacidade de processamento de 2.500 toneladas por dia (ABIOVE, 2016; SEAGRO, 2015). A exportação é o principal destino da soja produzida. Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2015), foram exportados entre fevereiro de 2014 a janeiro de 2015, 4,8 milhões de toneladas, com valor estimado de US\$ 2,4 bilhões “Free on Board” [FOB]. Os principais portos de origem foram o de São Luís, Maranhão, com 52% do volume exportado, e o de Aratu - Bahia, com 41% do total. Hoje, há duas rotas principais utilizadas no escoamento e exportação de soja no MATOPIBA. A primeira atende o Oeste da Bahia, o Sudeste do Tocantins e o Sul do Piauí, onde o grão é transportado até o porto de Salvador e em menores proporções ao porto de Ilhéus. A segunda rota é voltada ao Centro e Norte do Tocantins e Piauí e todo o Maranhão, onde a soja é transportada até o porto de Itaqui, em São Luís, Maranhão.

3. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, foi realizado uma pesquisa exploratória que, segundo Aaker, Kumar e Day (2004), é utilizada quando se busca maior entendimento sobre a natureza de um problema quando existe pouco conhecimento prévio daquilo que se pretende conseguir. O levantamento de dados constitui-se em fontes secundárias, pesquisa bibliográfica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PLATAFORMA EXPORTADORA DE SOJA

Os resultados caracterizam uma visão holística do histórico de exportações por cada um dos portos principais utilizados para a exportação do complexo soja. De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab (2017), grande parte da capacidade operacional e administrativa, instaladas nas principais plataformas exportadoras de Santos, de Paranaguá, de Vitória e de São Luís, é utilizada pelos estados do Centro Oeste-Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.

Tabela 1 - Plataforma exportadora de soja (milhões de toneladas)

Porto	Toneladas exportadas				
	2013	2014	2015	2016	2017
Santos	16.226.261	16.480.853	17.328.050	19.303.919	18.958.860
Paranaguara	13.088.275	12.703.239	13.856.329	12.684.982	10.564.422
Porto de vitória	3.484.534	3.815.026	4.623.993	3.588.041	3.850.616
Porto de itaqui	2.974.624	3.017.834	4.955.299	3.849.528	6.070.931
Rio Grande do sul	10.676.431	10.811.306	14.067.822	12.214.338	12.549.977
Porto de itacoatira	1.720.447	1.802.572	2.117.534	2.400.089	2.115.088
Porto de santarem	996.879	881.923	1.027.239	1.695.169	1.877.759
Porto de bacarena	-	1.110.852	2.185.579	2.187.341	4.462.686
Porto de ilheus	318.279	349.093	284.671	165.763	185.475

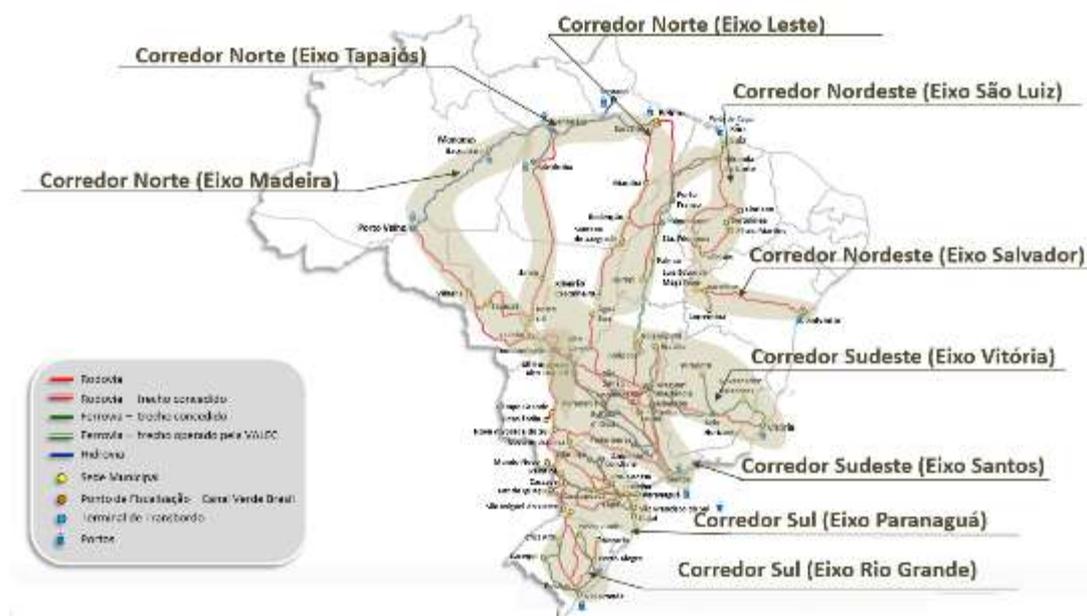
Fonte: Secretaria de Política Agrícola – SPA (2017)

Outro porto relevante é o do Rio Grande do Sul, afastado cerca de 500 quilômetros da zona de produção, possibilitando assim que os seus usuários, localizados no próprio estado, tenham custos mais eficientes para o deslocamento de cargas, em função da competitividade do modo de transporte rodoviário para esta distância, somado à eficiência da plataforma exportadora (CONAB, 2017). Quanto ao porto de São Luís, observa-se um crescimento a cada ano, em razão dos investimentos realizados em terminais graneleiros, apoio do modal ferroviário para o deslocamento e acessibilidade das cargas aos agentes de transbordo do porto, e principalmente pela proximidade de uma região que vem se destacando, a cada exercício, na produção de soja, o Matopiba. Com o avanço das exportações dos estados do Mato Grosso e Pará, os agentes de comercialização e de logística têm procurado novas plataformas exportadoras, é o caso de Itacoatiara-AM, Santarém-PA e Barcarena/Vila do Conte-PA.

4.2 CORREDORES DE EXPORTAÇÃO DA SOJA

São vários os corredores multimodais utilizados no Brasil (figura 1), pela disponibilidade do sistema fluvial amazônico, o principal fluxo de transporte utilizado é o hidroviário, na região do Arco Norte, e o modo rodoviário serve de suporte, deslocando a produção do centro de produção às unidades de transbordo entre o caminhão e barco.

Figura 1 – Corredores Multimodais no Brasil



Fonte: Brasil – Ministério dos Transporte (2017)

Na Figura 1 são apresentados os principais corredores multimodais no Brasil, quanto ao corredor de exportação da soja neste trabalho destaca-se os corredores que atende as Regiões do Arco Norte e Matopiba. As infraestruturas desses eixos encontram-se em fase de formação, exposto abaixo, segundo CONAB, 2017:

- a) Corredor Madeira, atende principalmente o estado do Mato Grosso (área de Sapezal, entre outros), os produtos chegam ao Porto Velho pelo modo rodoviário, ondem

ocorre o transporte para o modo hidroviário, seguindo para um novo transbordo no porto de Itacoatiara-AM. Outra alternativa é seguir de Porto Velho para o porto de Santarém-PA. Em ambos os casos são plataformas exportadoras onde o complexo soja podem ser embarcados para os mercados internacionais.

- b) Corredor Tapajós, atende a região central do Mato Grosso (Sinop, Sorriso, entre outras), a produção segue via rodoviária até os terminais em Miritituba-PA, onde realiza o transbordo para o modo hidroviário, em direção plataforma portuária de Vila do Conde/Munguba/Barcarena-PA, para se embarcado com destino ao mercado internacional.
- c) Corredor Tocantins – Ferrovia Norte – Sul, atende o nordeste do Mato Grosso (Querência, entre outras), região do Matopiba e o norte de Goiás. O suporte deste corredor é o Rio Tocantins, no entanto, pelas inúmeras barragens hidroelétricas existente na via fluvial e a falta de eclusa para transposição, a principal via deste corredor passou a ser ferrovia Norte-Sul, onde os produtos são deslocados por rodovias e nos terminais de Palmeirante-TO, Estreito-MA ou Porto Franco-MA, seguindo então para o porto de São Luís-MA.

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar os corredores de exportação da soja no Brasil. Os resultados ratificam o crescimento da produção agrícola para regiões do interior e o crescimento de produção no país do complexo soja, fizeram com que os agentes de comercialização e logística investissem em novas alternativas de rotas para o escoamento da safra aos portos nacionais com baixa utilização operacional.

Foi constatado que o sistema do Arco Norte é uma alternativa para o escoamento da safra nacional, é formado por diversos corredores multimodais que asseguram a acessibilidade da produção agrícola aos seguintes portos: Itacoatiara, localizado no estado do Amazonas, Santarém, Barcarena e Vila do Conde no Pará; São Luís, no Maranhão e Santana, no Amapá. Quanto aos corredores multimodais são: Porto Velho, em Rondonópolis; e Miritituba, localizado no Pará.

Quanto aos desafios logísticos, pode se destacar que ainda existe uma deficiência na infraestrutura de transportes entre as zonas de produção e os portos do sistema Arco Norte. Nota-se de algumas das rodovias carecem de manutenção e ainda não foram asfaltadas, as hidrovias precisam de sinalização e a malha ferroviária é pouca dispersa, fazendo com que os veículos de carga tenham que de deslocar por longas distâncias para encontrar um terminal ferroviário.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G.S. Pesquisa de marketing. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ABIOVE. Associação Brasileira das indústrias de Óleos Vegetais. Importância Econômica e Social. Disponível em: < <http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=importancia-economica-e-social&area=NC0yLTI=>> Acesso em: Abr. 2016.

ABIOVE. Associação Brasileira das indústrias de Óleos Vegetais. Importância Econômica e Social Disponível em:

<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=><Acesso em: Julho. 2018.

ABIOVE. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. 2015. Pesquisa de Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais – 2014. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>>. Acesso em: 13 ago. 2016

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2011. Pág.: 17-110.

BRASIL. Corredores Logísticos Estratégicos: Complexo de Soja e Milho /Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Brasília: MTPA, 2017.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Compêndio de Estudos Conab / Companhia Nacional de Abastecimento. – v. 1 (2016-). - Brasília: Conab, 2016

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Safra 2015/2016, v. 3, n. 8, maio 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/wKnxTZ>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior. Exportação. Disponível em: <http://www.aliceweb.gov.br/>>. Acesso em: Abr. 2016.

VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA NA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE CAFÉ ROBUSTA EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR.

Edson Roberto Manfre, Charles Herbert da Silva Gomes, Fernando Emerson Lopes de Oliveira e Júlio Cezar Marques Soares.

Área Temática: Economia e Gestão.

RESUMO

Com a grande quantidade de produtores de café no estado de São Paulo e sempre dando preferência no plantio do café arábica, nesse sentido, o objetivo do presente trabalho de analisar e avaliar a viabilidade econômica e financeira de um projeto de cafeicultura da espécie café robusta em propriedade de agricultura familiar, numa propriedade Rural no Pontal do Paranapanema, tornando a atividade como uma segunda fonte de renda para incrementar a receita da família. A metodologia desenvolvida seguiu o preceito de estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, considerando informações de livros, artigos científicos e periódicos correspondentes à área do Agronegócio em especial a Produção do Café Robusta. Ao final desse estudo com os dados apresentados, concluímos que o projeto de café robusta em uma propriedade de economia familiar é economicamente e financeiramente viável, vendo que a taxa de retorno nesse caso foi de 28%, apresentando um VPL de R\$124.271,08 no ciclo total do projeto. Analisando as taxas praticadas em mercado que giram em torno de 6% a 12%, o projeto de cafeicultura mostra-se atrativo para investimento. Considerando ainda que um cenário pessimista, a taxa ainda se mostrou acima das taxas praticadas mercado sendo de 21% a TIR. Ressaltamos que para o sucesso de todo bom projeto, é necessário um bom planejamento, acompanhado de orientação técnica especializada.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Café Robusta. Fonte de Renda. Viabilidade Econômica.

ABSTRACT

In this sense, the objective of this work is to analyze and evaluate the economic and financial viability of a coffee plantation of the robust coffee species in the state of. owned family farm in a rural property in Pontal do Paranapanema, making it a second source of income to increase family income. The methodology developed followed the precept of an exploratory study, by means of a bibliographical research, considering information from books, scientific articles and periodicals corresponding to the Agribusiness area, especially the Robusta Coffee Production. At the end of this study with the presented data, we conclude that the robust coffee project in a family economy property is economically and financially viable, seeing that the rate of return in this case was 28%, presenting a NPV of R \$ 124,271.08 project cycle. Analyzing the rates practiced in the market that revolve around 6% to 12%, the coffee plantation project is attractive for investment. Considering also a pessimistic scenario, the rate still showed above the rates practiced market being of 21% to IRR. We emphasize that for the success of any good project, good planning is necessary, accompanied by specialized technical guidance.

Keywords: Family Agriculture. Robusta Coffee. Source of income. Economic viability.

1. INTRODUÇÃO

As primeiras raízes do café no Brasil foram plantadas no século XVIII, quando as mudas da planta foram cultivadas pela primeira vez, que se tem notícia, por Francisco de Melo Palheta, em 1727, no Pará. A partir daí o café foi difundido timidamente no litoral brasileiro, rumo ao sul, até chegar à região do Rio de Janeiro, por volta de 1760 (PINTO, [?]).

Café é um arbusto da família botânica Rubiaceae e do gênero *Coffea* e possuem duas espécies mais importantes no mundo, o *Coffea* arábica e *Coffea canephora*, conhecidos como café arábica e café *conilon* (robusta), respectivamente.

Dentre as espécies de café, café arábica e café robusto, a primeira tem qualidade superior, corresponde a 75% do café comercializado no mundo, já a segunda espécie de qualidade inferior comparada à arábica, responde por cerca de 25% da produção mundial. (CONAB, 2018).

A cultura do café é atualmente uma das commodities agrícolas mais importantes na economia do país, e de grande representatividade no Brasil, a cultura vem crescendo tanto em produção quanto em consumo, cada safra que se passa os produtores tendem a procurar melhores estratégias para otimização dos recursos nos processos realizados na cultura.

Segundo Mendes (1998), o café no Brasil tem grande importância econômica, contribuindo para o desenvolvimento do país, é uma das atividades que mais emprega pessoas, contribuindo também para a fixação do homem no campo.

O investimento em tecnologia nesse setor tem ganhado cada vez mais proporção, tornando assim uma das atividades mais desenvolvidas do agronegócio brasileiro.

Com esse crescimento da produção o Brasil é o maior produtor mundial de café, colhendo no ano de 2017 o total de 44,9 milhões de sacas, A expectativa para o ano de 2018 é que esta produção cresça mais de 20% e chegue a um volume recorde entre 54,4 e 58,5 milhões de sacas. (CONAB, 2018).

O Brasil exportou em julho/2018 um total de 2,3 milhões de sacas de café, considerando a soma de café verde, solúvel e torrado & moído, registrando crescimento de 24,2% em relação ao mesmo mês do ano passado, quando o país exportou 1,8 milhão de sacas. A receita cambial também apresentou aumento, de 10,8% em relação ao mês de 2017, chegando a US\$ 337,2 milhões, e é o quinto produto agrícola mais exportado do país. (CECAFE, 2018)

No posto de segundo maior consumidor de café do mundo, ficando apenas atrás dos Estados Unidos. A demanda de consumo dos brasileiros em 2017 foi de aproximadamente 20,5 milhões de sacas de 60 kg. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC), o consumo per capita dos brasileiros é de 81 litros/ano da bebida. (CECAFÉ, 2017.)

Nesse sentido, o objetivo geral do presente trabalho é avaliar a viabilidade econômica e financeira de um projeto de cafeicultura da espécie Café Robusta em propriedade de agricultura familiar, numa propriedade Rural no Pontal do Paranapanema, tornando a atividade como uma segunda fonte de renda para incrementar a receita da família.

2. METODOLOGIA

Segundo Lakatos (2003) a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abordará toda bibliografia que já esteja impressa em atividade pública em relação ao trabalho proposto, proporcionando assim melhor análise sobre os fatos transcorridos, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até mesmos os meios de comunicação orais como: rádio, gravações audiovisuais: filmes e televisão.

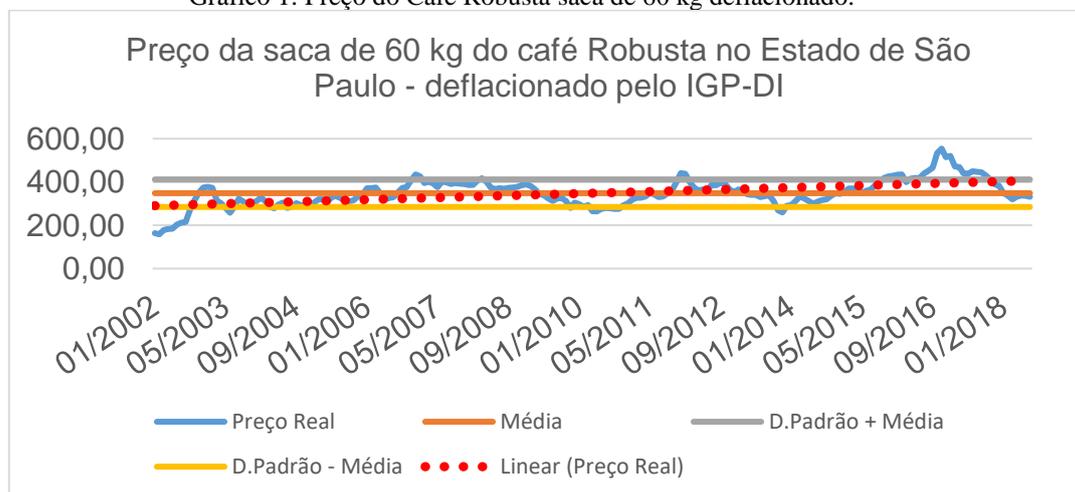
O trabalho desenvolvido seguiu o preceito de estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, considerando informações de livros, artigos científicos e periódicos correspondentes à área do Agronegócio em especial a Produção do Café Robusta.

O manejo do café robusta ainda é considerado um gargalo, segundo Nakayama (2018). As plantas vegetam mais, possuem mais folhas e brotos, necessitando de mais mão de obra, além da colheita não ser totalmente mecanizada. Por isso, estamos focando nosso trabalho nos pequenos produtores, já que a colheita do café não coincide com a de outras culturas e a produção pode ser estocada podendo esperar o momento oportuno para a comercialização, se tornando uma ótima alternativa na diversificação produtiva da propriedade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. ESTUDO DE MERCADO

Gráfico 1: Preço do Café Robusta saca de 60 kg deflacionado.



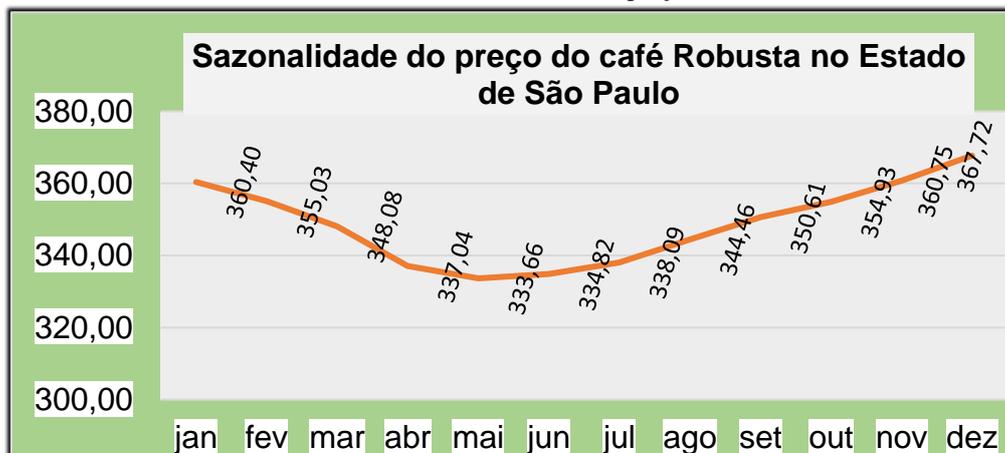
Fonte: Cepea, 2018. Elaborado pelos autores (2018)

O gráfico 1 nos permitiu analisar o comportamento do preço do café nos últimos 16 anos. Para a apresentação dos dados a série histórica do preço do café foi deflacionada pelo IGP-DI, sendo os valores transformados em preço real. Dentre esses valores é possível identificar a média de preço praticada ao longo desse período.

Com base no gráfico podemos identificar através da linha linear que o preço do café Robusta vem num crescente considerável, tornando assim um mercado atrativo para investimento no setor.

3.2. SAZONALIDADE DE PREÇOS

Gráfico 2: Sazonalidade de preços



Fonte: Cepea, 2018. Elaborado pelos autores, (2018).

De acordo com estudos feitos a partir da série histórica do preço do café, conseguimos levantar a sazonalidade do preço do produto no Estado de São Paulo. Com isso identificamos que os meses mais propícios para a comercialização são novembro, dezembro, janeiro até meados de fevereiro. Durante os meses de março a outubro o preço sofre queda devido período de safra onde ocorre muita oferta do produto diminuindo assim a demanda.

3.3. AS RECEITAS DO PROJETO

A receita é resultante da produtividade esperada multiplicada pelo preço médio da saca.

A produtividade é crescente a partir do 2º ano e estabiliza no 5º ano. A produtividade a partir da estabilidade da produção é de 120 sacas por hectare. O preço médio da saca de 60 kg é de R\$ 348,30.

Tabela 1: Receitas por períodos do projeto de Café Robusta

Período	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 10	ano 12	ano 15
Venda do Café	3.483,00	10.449,00	20.898,00	41.796,00	41.796,00	41.796,00	41.796,00

Fonte: O autor, 2018.

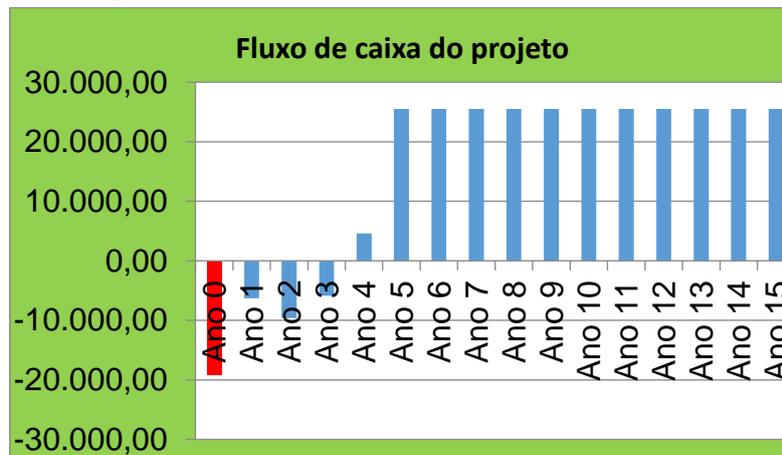
O Café Robusta tem previsão de iniciar a produção a partir do 2.º ano e aumentar ano a ano até o 5º ano, quando deverá se estabilizar até o 15º.

A receita é formada pela produção ao longo do ciclo de vida do projeto e multiplicada pelo preço da saca de café. A variação dos valores das receitas se dá devido à quantidade da produção que sofre alteração nas etapas de produção.

3.4. ANALISE DO FLUXO DE CAIXA

O fluxo de caixa é um recurso de análise financeira e que permite gerar análises econômicas com diversos indicadores.

Gráfico 3: Fluxo de caixa do projeto



Fonte: O Autor, 2018.

O projeto de café Robusta demonstrou uma Taxa Interna de Retorno-TIR de 28% a.a, nota-se que a TIR do projeto esta acima das taxas de juros praticadas no mercado, demonstrando por este indicador viabilidade. Ao longo do mesmo a receita estima em R\$124.271,08 (15 anos) total do ciclo do projeto.

Com base nos estudos do preço do café nos últimos 15 anos, obtivemos um coeficiente de variação de preço de 18% para mais ou menos com relação ao preço médio obtido que foi de 348,30. O gráfico 3 mostra o comportamento do fluxo de caixa ao longo do projeto, mostrando os gastos nos primeiros anos e as receitas obtidas a partir do 5º ano, período no qual o projeto passa a capitalizar-se.

3.5. ANÁLISE DA TAXA INTERNA DE RETORNO – TIR

A TIR é a taxa de retorno do empreendimento, considerando o valor do dinheiro no tempo. (PRATES, 2017).

O projeto de café Robusta demonstrou uma Taxa Interna de Retorno-TIR de 28% a.a, nota-se que a TIR do projeto está acima das taxas de juros praticadas no mercado, demonstrando por este indicador viabilidade.

3.6. ANÁLISE DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO – VPL

O VPL é um método que consiste em trazer para a data zero todos os fluxos de caixa de um projeto de investimento e somá-los ao valor do investimento inicial, usando como taxa de desconto a taxa mínima de atratividade (TMA) da empresa ou projeto. (PRATES, 2016.)

Ao longo do mesmo a receita estima em R\$124.271,08 (15 anos) total do ciclo do projeto.

3.7. ANÁLISE DO PONTO DE EQUILÍBRIO – PE

Segundo Berbel (2003), o ponto de equilíbrio indica o momento em que o valor das vendas é suficiente para cobrir todos os custos e as despesas. Neste momento, o lucro da empresa é igual a zero.

A empresa está no ponto de equilíbrio quando ela não tem lucro ou prejuízo; nesse ponto, as receitas totais são iguais aos custos totais ou despesas totais. (CREPALDI, 2004.)

Para o projeto de Café Robusta o COT do 5º ano (estabilidade de produção) de produção foi de R\$15.462,75, e a produção neste ano foi de 120 sacas de 60 kg/ha; chegamos, portanto, ao ponto de equilíbrio para o preço de R\$ 180,00, ou seja, este é o valor mínimo que o empresário deverá comercializar o produto do projeto. O preço de mercado médio encontrado é maior que este valor, demonstrando por este indicador viabilidade.

Em relação à quantidade mínima necessária para produzir e cobrir o valor do COT, para o projeto, será de 61 sacas de 60 Kg de café, uma vez que o COT no 5º ano será R\$15462,75 e o preço médio de mercado encontrado foi de R\$348,30 para a saca de 60 kg de café.

3.8. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE – TMA

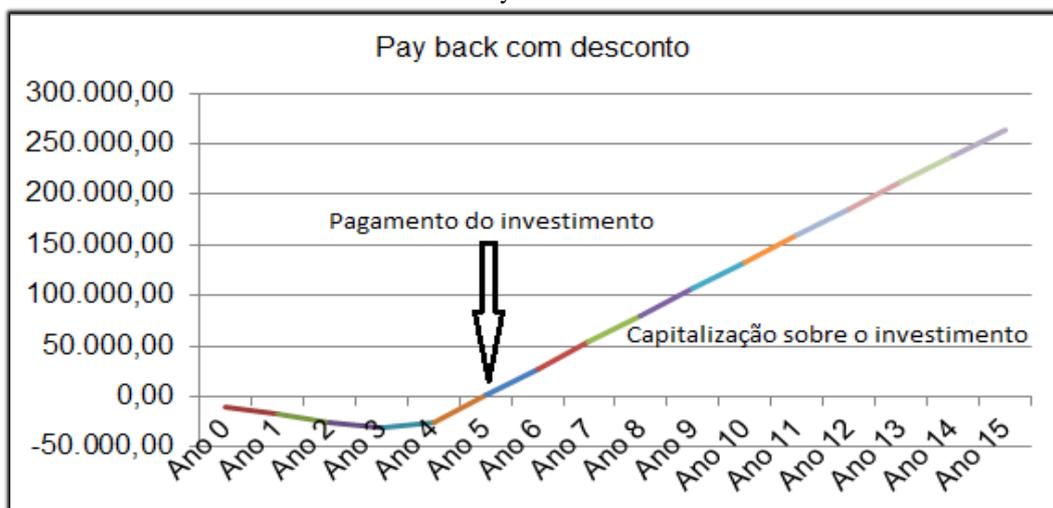
Segundo o Mundo Financeiro (2017), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é uma taxa de juros que representa o mínimo que o investidor se propõe a ganhar quando aplica seus recursos, ou o máximo que uma entidade está disposta a pagar quando faz um financiamento.

Considerando que a Taxa Mínima de Atratividade – TMA para esse projeto seja de 18%, o ponto de equilíbrio no preço com relação à TMA é de R\$ 230,00 a saca de 60 kg de café. Já o ponto de equilíbrio na produção com relação à TMA é de 70 sacas produzidas.

3.9. PAY-BACK

Segundo o Dicionário Financeiro Payback é um indicador do tempo de retorno de um investimento. É o período que a empresa irá levar para devolver aos seus cofres o dinheiro aplicado em um novo projeto ou investimento.

Gráfico 4: Payback com desconto



Fonte: O Autor, 2018.

No caso do projeto em questão foi utilizado o payback descontado. Este também é calculado a partir do fluxo de caixa, do resultado entre a receita e as despesas. Mas acrescenta-se então ao cálculo uma taxa de desconto que irá fazer a correção dos valores pelo período. Este método leva em conta que o dinheiro investido em um ano não tem o valor exatamente igual em alguns anos e, portanto, é possível que o investimento leve mais tempo para se pagar, considerando ajustes monetários, desvalorizações da moeda etc.

O projeto de cafeicultura teve o retorno do capital investido a partir do 5º ano, fase está na qual ele passa a trazer capitalização para o investidor. O gráfico 4, mostra sucintamente a afirmação.

3.10. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE SOBRE O PREÇO

O preço da saca de 60 kg utilizado no orçamento da receita do projeto foi de R\$348,30 com base no preço médio deflacionado praticado nos últimos 16 anos. O coeficiente de variação do desvio padrão foi de 18% para mais e para menos. Percebe-se que a variação do preço em 18% não oferece risco ao projeto, uma vez que VPL e TIR estão acima do valor mínimo para cada indicador.

Tabela 2: Análise de sensibilidade sobre o preço

Análise de sensibilidade sobre o preço			
	PREÇO	TIR	VPL
CENARIO PESSIMISTA	R\$ 284,70	21%	R\$ 71.402,23
CENARIO PROVÁVEL	R\$ 348,30	28%	R\$ 124.271,08
CENARIO OTIMISTA	R\$ 411,90	35%	R\$ 177.139,94

Fonte: O Autor, 2018.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados apresentados, é possível concluir que o projeto de café Robusta em uma propriedade de economia familiar é economicamente e financeiramente viável, vendo que a taxa de retorno nesse caso foi de 28%, apresentando um VPL de R\$124.271,08 no ciclo total do projeto. Analisando as taxas praticadas em mercado que giram em torno de 6% a 12%, o projeto de cafeicultura mostra-se atrativo para investimento. Considerando ainda que um cenário pessimista, a taxa ainda se mostrou acima das taxas praticadas mercado sendo de 21% a TIR.

Os riscos para o projeto em relação ao preço são de R\$199,00 a saca de 60 kg e com relação à produção é de tantas 63 sacas. Ou seja, se comercializar a saca abaixo de R\$199,00 ou produzir menos que 63 sacas, o projeto se torna inviável para esta situação.

Em uma propriedade em que não há outras fontes de renda ou que ela conta apenas com uma atividade, a implantação de um projeto de café seria certamente uma forma de aumentar a receita da empresa. Vale ressaltar que para o sucesso de todo bom projeto, é necessário um bom planejamento acompanhado de orientação técnica especializada.

REFERÊNCIAS

BERBEL, José Divanil Spósito. **Introdução à Contabilidade e Análise de Custos: (simples & prático)** / José Divanil Spósito Berbel. São Paulo: Editora STS, 2003.

CAMPOS, J I. **A importância do café nosso de todos os dias**. 2005. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17987068/a-importancia-do-cafe-nosso-de-todos-os-dias>>. Acesso em: 27 ago.2018.

CECAFÉ. **Consumo**. 2017. Disponível em: <<http://www.cecafe.com.br/sobre-o-cafe/consumo/>>. Acesso em: 09 set.2018.

CEDAGRO. **Coeficientes Técnicos e Custos de Produção na Agricultura do Estado do Espírito Santo**. Disponível em: <http://www.cedagro.org.br/coeficiente_2017.php>. Acesso em: 05 set.2018.

CENTRO de Desenvolvimento do Agronegócio-CEDAGRO. **Coeficientes técnicos e custos de produção na agricultura do ES**. Disponível em: <http://www.cedagro.org.br/coeficiente_planilhas_2017.php>. Acesso em: 01 set.2018.

CEPEA. **Consulta ao Banco de Dados**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/consultas-ao-banco-de-dados-do-site.aspx>>. Acesso em: 05 set.2018.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso básico de contabilidade de custos** / Silvio Aparecido Crepaldi – 3. Ed. – São Paulo: Atlas, 2004.

EMBRAPA. **Exportações de café conilon aumentam 527% de janeiro a julho de 2018 em relação ao mesmo período de 2017**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/37018357/exportacoes-de-cafe-conilon-aumentam-527-de-janeiro-a-julho-de-2018-em-relacao-ao-mesmo-periodo-de-2017>>. Acesso em: 09 set.2018.

FONTES, Renato Elias. **Estudo econômico da cafeicultura no Sul de Minas Gerais** / Renato Elias Fontes. - Lavras : UFLA, 2001. 94 p.: il. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/8365/Dissertacao_Renato%20Elias%20Fontes.pdf?sequence=1>. Acesso em 09 set.2018.

IPEA DATA. **IGP-DI - geral - índice (ago. 1994 = 100)**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx> ->. Acesso em: 05 set.2018.

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. MARCONI, M. A.; LAKATOS, M. E. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

MENDES, Antônio Nazareno G. **Genética e melhoramento do cafeeiro** / Antônio Nazareno G. Mendes, Rubens José Guimarães. – Lavras: EFLA/FAEP, 1998. 99p. : il. – (Curso de Especialização Pós-Graduação “Lato Sensu” Ensino a Distância: Cafeicultura Empresarial).

MUNDO Financeiro. **Taxa Mínima de Atratividade (TMA)**. Disponível em: <<https://www.mundofinanceiro.com.br/10-things-you-can-learn-about-fashion-from-walrus>>. Acesso em: 04 set.2018.

NAKAYAMA, Fernando Takayuki. **APTA seleciona clones de café robusta para cultivo em São Paulo**. 26 abr.2018. <http://www.apta.sp.gov.br/noticia_apt.php?id=5449>. Acesso em: 10 set.2018.

PINTO, Tales dos Santos. "**Raízes do café no Brasil**"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/historia/o-cafe-no-brasil-suas-origens.htm>>. Acesso em: 02 set.2018

PRATES, Wladimir Ribeiro. **O que é VPL (Valor Presente Líquido)?** Disponível em: <<https://www.wrprates.com/o-que-e-vpl-valor-presente-liquido/>>. Acesso em: 10 set.2018.

PRATES, Wladimir Ribeiro. **Engenharia econômica: payback, valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR)**. Disponível em: <<https://www.wrprates.com/engenharia-economica-payback-valor-presente-liquido-vpl-e-taxa-interna-de-retorno-tir/>>. Acesso em: 10 set.2018.

VIABILIDADE ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS DE CULTIVO PARA ÁREAS DE REFORMA DE CANAVIAL

Natália Cristina Dezordi (nathalia_dezordi@hotmail.com)
Giovanna Silva Santana (giovannasilvasantana@hotmail.com)
Danila Comelis Bertolin (danila@fatecriopreto.edu.br)

Área Temática: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

Este trabalho objetiva avaliar a viabilidade econômica de produção de culturas alternativas utilizadas em áreas de reforma de canavial na região de São José do Rio Preto – SP. O estudo foi iniciado em Abril de 2018 por meio de metodologia exploratória e comparativa. Foi realizado levantamento de custos e receitas das culturas de amendoim, do milho e da soja em área de reforma de canavial. Os dados de produtividade foram obtidos por meio de estudo de caso junto a um produtor de cana-de-açúcar que faz rotação de cultura com o milho e vem explorando a soja como uma alternativa de rotação e além da viabilidade econômica que é favorável, trabalha nesse ramo de atividade a mais de 20 anos e mora no município de Guapiaçu-Sp. Dentre as opções de plantio estudadas, conclui-se que a utilização da cultura de soja permitiu maior retorno econômico no último ano e caracteriza-se com maior viabilidade econômica em relação à produção de amendoim.

Palavras-chave: Viabilidade econômica. Alternativas de cultivo. Soja. Reforma de canavial.

ABSTRACT

This work aims to evaluate the economic feasibility of producing alternative crops used in sugarcane reforestation areas in the region of São José do Rio Preto - SP. The study was started in April 2018 by exploratory and comparative methodology. It was carried out a survey of the costs and revenues of the peanut, corn and soybean crops in sugarcane reforestation area. The productivity data were obtained by means of a case study with a sugarcane producer that rotates crop with corn and has been exploring soy as an alternative rotation and besides the economic viability that is favorable, it works in this branch of activity for more than twenty years and lives in the municipality of Guapiaçu-SP. Among the planting options studied, it was concluded that the use of soybean cultivation allowed a higher economic return in the last year and is characterized by greater economic viability in relation to peanut production

Keywords: Economic viability. Cultivation alternatives. Soy. Canevial Reform.

1. INTRODUÇÃO

A rotação de culturas é uma prática de manejo bastante utilizada pelos agricultores com a intenção de recuperar o solo, utilizando diferentes raízes como gramíneas e leguminosas onde cada espécie pode surtir um efeito positivo no solo, além de favorecer o sistema produtivo reduz a incidência de pragas, doenças e plantas daninhas e promove condições para o aumento da produtividade da lavoura (PAVÃO, 2015).

O emprego de leguminosas se destaca devido a associações simbióticas com bactérias fixadoras de nitrogênio, o que resulta em economia de fertilizantes nitrogenados, grande rendimento por área, sistema radicular profundo, que ajuda descompactar o solo (SILVA ET

AL., 1985). As leguminosas, além de mais rápida decomposição dos resíduos culturais, destacam-se pela capacidade de fixação biológica de nitrogênio (BRAZ ET AL., 2010).

Já com o uso de gramíneas, considerando uma relação C/N mais ampla, a sua taxa de decomposição é mais lenta o que permite uma manutenção de palha na superfície do solo por um maior espaço de tempo.

A produção de soja em sistemas de reforma de canavial pode ser uma forma de rotação de culturas com benefícios econômicos, pela produção de grãos nesse intervalo, ao invés de deixar sem semeadura, pode ser uma forma de fornecer nitrogênio proveniente de fixação biológica ao solo, devido a gerar mais uma alternativa de renda ao produtor no período de reforma (PAVÃO, 2015).

O plantio de amendoim também é uma excelente opção de rotação de culturas com a cana de açúcar, inclusive contribuindo para o aumento da produtividade dos canaviais, durante os intervalos de reforma tem proporcionado ganhos econômicos importantes aos agricultores porque contribui para a boa manutenção da terra, equilibrando os nutrientes, como o nitrogênio, essencial para o desenvolvimento da cana (COUTINHO, 2017).

O plantio do milho é uma estratégia da rotação que deve ir muito além da análise de preços, já que para um bom planejamento é necessário levar em conta todos os benefícios que o cereal pode trazer para o sistema produtivo das propriedades e para a sustentabilidade do sistema, apresenta alto potencial produtivo e uma alta rentabilidade para o produtor (SANTIAGO, ROSSETTO, 2016).

A rotação e sucessão de culturas com o cultivo da cana-de-açúcar é sistema comum na região noroeste e nordeste paulista, sendo as culturas mais comumente utilizadas a crotalária e o amendoim. Há no mercado hoje um grande número de espécies com possibilidade de alto rendimento para que sejam utilizadas como adubo verde e em rotação ou sucessão com a cana-de-açúcar e devido à expressão das empresas sucroalcooleiras na região e ao tamanho da área destinada ao cultivo de cana-de-açúcar, estudos para o fornecimento de dados que possam ser utilizados pelos produtores para a tomada de decisão de extrema importância.

Este trabalho objetiva avaliar a viabilidade econômica de três culturas alternativas utilizadas em reforma de canavial na região de São José do Rio Preto – SP, o milho, a soja e o amendoim.

2. METODOLOGIA

O estudo é desenvolvido desde abril de 2018 e será finalizado em novembro de 2018.

Será realizado levantamento bibliográfico de dados de custos e receitas obtidos com a produção das culturas do amendoim, cana de açúcar, soja e milho para a região de São José do Rio Preto – SP. Estes dados serão obtidos do Anuário de Agricultura Brasileira (AGRINUAL) e do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

A análise de dados será exploratória e comparativa.

Concomitantemente ao estudo de viabilidade econômica dessas culturas, que são alternativas para reforma de área de cana de açúcar, está sendo realizada uma análise de risco considerando adversidades climáticas ocorridas nos últimos cinco anos e o reflexo dessas atividades sobre a produtividade destas culturas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se os dados apontados pelo produtor tratado neste estudo de caso em relação ao cultivo de soja e milho em áreas de reforma de canavial e da cana-de-açúcar.

Tabela 1. Dados de custo, receita e produtividade do cultivo de soja e milho em áreas de reforma de canavial e de cana-de-açúcar. São José do Rio Preto-SP, 2018.

Cultura	Soja	Milho	Cana-de-açúcar	Amendoim
Custo R\$/ha	2.000,00	3.500,00	4.500,00	4.950,00
Receita R\$/ha	3.600,00	2.200,00	7.700,00	9.000,00
Produção	45 saca/ha	110 saca/ha	110 t/ha	200 sacas/ha

Em relação a produtividade média de soja na área de reforma, considerando a produtividade média para esta região está em torno de 50 sacas/ha, com incremento de tecnologia pode-se superar esta produtividade. Também a média produtividade de milho pode ser superada e pode atingir até 200 sacas/ha.

Os dados de produtividade dessas culturas foram obtidos junto a um produtor de cana de açúcar, que mora no município de Guapiaçu-Sp e trabalha nesse ramo de atividade há vinte anos com o plantio da cana, há quatro anos faz como alternativa de rotação de cultura o plantio do milho, porém, a utilização da soja que vai para o segundo ano de plantio está sendo mais favorável tanto para a fixação de nitrogênio no solo quanto aos fatores econômicos que esta cultura pode gerar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o estudo realizado sobre a viabilidade econômica de alternativas de cultivo para reforma de canavial, além dos benefícios que a cultura da soja pode fornecer na rotação de cultura concluímos que para nossa região de São José do Rio Preto é a opção mais viável economicamente.

REFERÊNCIAS

BRAZ, A.J.B.P.; KLIEMANN, H.J.; SILVEIRA, P.M. Produtividade de palhada de plantas de cobertura. In.: SILVEIRA, P.M; STONE,L.F. Plantas de cobertura dos solos do Cerrado. p.13-43, 2010.

COUTINHO, A.**Rotação de culturas com amendoim pode aumentar a produtividade de canaviais**, 2017. Disponível em<<https://sfagro.uol.com.br/rotacao-de-culturas-com-amendoim-pode-aumentar-produtividade-de-canaviais/>>. Acesso em 16 Maio 2018.

PAVÃO, M. **Cultivo e Produção de Soja em reforma de Canavial**, 2015. Disponível em <http://www.academia.edu/23542709/Cultivo_e_produ%C3%A7%C3%A3o_de_soja_em_reforma_de_canavial>. Acesso em 16 Maio 2018.

SILVA, E.M.R.; ALMEIDA, D.L.; FRANCO, A.A.; DOBEREINER, J. Adubação verde no aproveitamento do fosfato em solo ácido. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.9, p.85-88, 1985.

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Daniele Carobina Santos, danielecarobina@gmail.com, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Rachel Carobina Santos, caro.binarachel@hotmail.com, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Vanessa dos Anjos Borges, vanessa.borges2@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Moisés Silva Martins, moises.martins@fatec.sp.gov.br, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

Atualmente a mandioca é uma das culturas mais importantes do cenário agrícola brasileiro. É fundamental para a segurança alimentar mundial, que historicamente é consumida na forma de farinha e inúmeros derivados, caracterizando-se também como importante fonte de amido para as indústrias de alimentos, de papel e têxtil, entre outras. As pesquisas e experimentos realizados pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) foram fundamentais como suporte de melhoramento na produção de mandioca, o que contribui para uma agricultura competitiva e sustentável para o estado de São Paulo. Nesse sentido, este trabalho apresenta um levantamento de dados relevantes dessa produção, enfatizando aspectos quantitativos econômicos, de produção e das variedades cultivadas no estado.

Palavras-chave: Mandioca. Estado de São Paulo. Economia. Agronegócio.

ABSTRACT

Currently, manioc is one of the most important crops of the Brazilian agricultural scene. It is fundamental to world food security, historically is consumed in the form of flour and numerous derivatives, and is also an important source of starch for the food, paper and textile industries, among others. The researches and experiments carried out by the Agronomic Institute of Campinas (IAC) were fundamental as support for improvement in manioc production, which contributes to a competitive and sustainable agriculture for the state of São Paulo. In this sense, this work presents a survey of relevant data of this production, emphasizing quantitative economic aspects, production and cultivated varieties in the state.

Key-words: Cassava. State of São Paulo. Economy. Agribusiness.

1. INTRODUÇÃO

A mandioca é uma importante cultura de subsistência no mundo, dado que, as raízes desta planta alimentam mais de 800 milhões de pessoas nos países em desenvolvimento, sobretudo em áreas pobres como na região do Nordeste do Brasil e na África. Sua categoria se destaca na geração de trabalho e renda em economias locais e regionais, ou seja, uma cultura relevante para o agronegócio da economia nacional. A mandioca também apresenta como uma opção para a produção de energia renovável, com etanol ou álcool etílico (CONCEIÇÃO, 1981).

No Brasil, a mandioca é uma das culturas mais importantes que apresenta maior volume de produção, abaixo somente da produção da cana-de-açúcar. Foi somente nos últimos anos de 2006 que a mandioca perdeu sua posição para milho e soja (FURLANETO, et al. 2008).

Segundo estatísticas do Ministério da Agricultura do Brasil (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, 2018a), a área plantada no Estado de São Paulo em 2006 foi de 51 mil hectares, sendo o sexto Estado produtor de mandioca, com produção de 883 mil toneladas o que correspondeu a R\$74 milhões. Em 2017, a produção () e o preço de comercialização se manteve constante durante o ano. Além disso, uma nova variedade de mandioca apresenta como aposta de melhoria na produção da cultura do estado de São Paulo.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica em livros, sites relacionados ao tema trabalhado neste artigo, como produção da cultura da mandioca, aspectos agrícolas e econômicos no Estado de São Paulo. Foram utilizados dados dos órgãos Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA), Relatório Anual da Embrapa, Instituto de Economia Agrícola (IEA), Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mandioca tem características biológicas de ordem *Malpighiales*, da família *Euphorbiaceae*, do gênero *Manihot*, pertencendo a espécie *Manihot esculenta Crantz*, se destaca pela alta capacidade de propagação vegetativa e apresenta grande quantidade de armazenagem de amido em suas raízes (MATTOS, et al. 2006).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e a Alimentação (FAO), a mandioca é cultivada em mais de 80 países, sendo que os maiores produtores são: Nigéria, Tailândia, Indonésia, Brasil, República Democrática do Congo e Gana.

Com base em dados da FAO, Souza (2017) organizou informações referente a produção mundial de raiz de mandioca no ano de 2014, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1- Produção de raiz de mandioca no mundo em 2014.

País	Produção (milhões de t)	Área colhida (milhões de ha)	Produtividade média (t/ha)
 Nigéria	54,83	7,10	7,72
 Tailândia	30,02	1,35	22,26
 Indonésia	23,44	1,00	23,36
 Brasil	23,24	1,57	14,83
 Congo	16,61	2,06	8,08
 Gana	16,52	0,89	18,59
 Outros países	105,61	10,28	10,99
Total	270,28	24,23	11,16

Fonte: SOUZA (2017).

Os principais produtores do Estado de São Paulo são os municípios que pertencem aos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs/CATI) de Assis, são eles: Ourinhos, Mogi-Mirim, Tupã e Presidente Prudente. Desses municípios, Assis e Ourinhos localizam-se no

Médio Paranapanema, essa é uma importante região onde há predominância do cultivo da mandioca em pequenas e médias propriedades ((INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, 2018b).

Na região do Médio Paranapanema, a mandioca é predominantemente cultivada em pequenas e médias propriedades, num total de até 20% da área e, mais de 90% dos produtores possuem áreas com até 70 hectares. Cultivos mais extensos, em áreas superiores a 200 hectares, são feitos por meio de parceria com empresas produtoras de amidos modificados e por arrendatários na renovação de pastagens. Existe na região, aproximadamente, 25 feculares com capacidade de processamento de 2.350 toneladas de mandioca por dia (FURLANETO.; KANTHACK; ESPERANCINI, 2008, p. 21).

A respeito fatos históricos da mandioca no Estado de São Paulo, Normanha & Pereira (1950) apresentam que neste estado, a cultura da mandioca tomou maior impulso após 1939, a partir da obrigatoriedade da mistura de farinha de rapa na farinha de trigo. Contribuindo desta forma, o aumento de áreas plantadas e o interesse para fabricação de amido fino, sendo exportado para os Estado Unidos, que em virtude da guerra, perdeu seu principal fornecedor, que antes era a Ilha de Java, e assim voltou suas vistas ao Brasil.

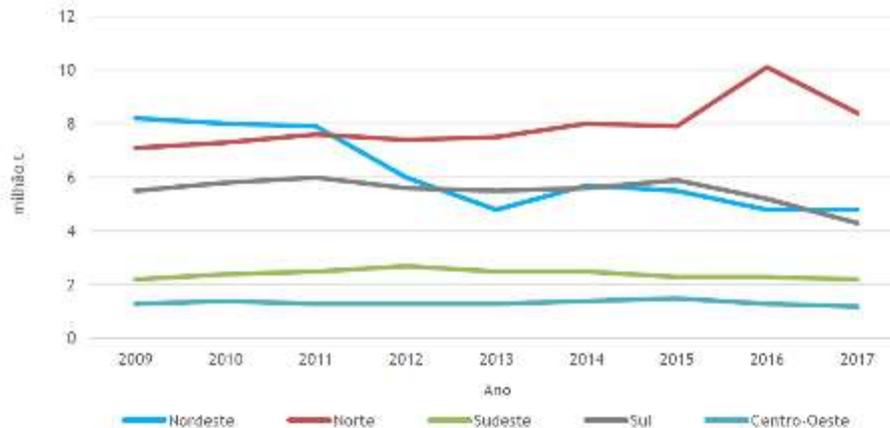
Vale ressaltar neste período, o trabalho de experimentação agrícola com a cultura da mandioca através de várias entidades de pesquisa no estado de São Paulo, como: Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) em 1935, a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), pois através de estudos identificaram e melhoraram a variedade na produção da mandioca.

Para melhor interpretação dos tipos de mandioca que são contabilizados nos dados de produção, cabe diferenciar nesta pesquisa, o que é mandioca para indústria e mandioca para mesa. Segundo Valle (2007) a produção de mandioca é dividida em dois grandes grupos, um é destinado à produtos secos que demandam sistemas de processamento mais complexo, tais como, farinha de mandioca e farinhas, fécula, beijus, etc. O outro é destinado ao consumo via úmida, onde o processamento se dá no ambiente doméstico, como cozida, frita e etc.

O primeiro grupo é chamado em linguagem técnica de mandioca para indústria e em linguagem popular simplesmente mandioca. São produzidas em sistemas tipicamente agrícolas em áreas relativamente grandes, em qualquer tipo de solo, ou seja, a quantidade se sobrepõe à qualidade. O segundo grupo é chamado em linguagem técnica de mandioca para mesa, mas há várias denominações regionais: aipim (região sul), macaxeira (nordeste) ou simplesmente mandioca. São produzidas em sistemas hortícolas, pequenas áreas com o mínimo de estresses bióticos e abióticos, para se obter a melhor qualidade organoléptica, ou seja, a qualidade se sobrepõe à quantidade (VALLE, 2007, p. 1).

De acordo com o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola do IBGE, em janeiro de 2017 apresentou uma redução de 11,8% relacionada ao ano anterior. Esse levantamento aponta redução em todas as regiões do Brasil, exceto na região Nordeste, na qual prevê elevação de 1,5%, com produção de 4,8 toneladas. A Figura 2 ilustra a evolução da produção de mandioca nas regiões brasileira.

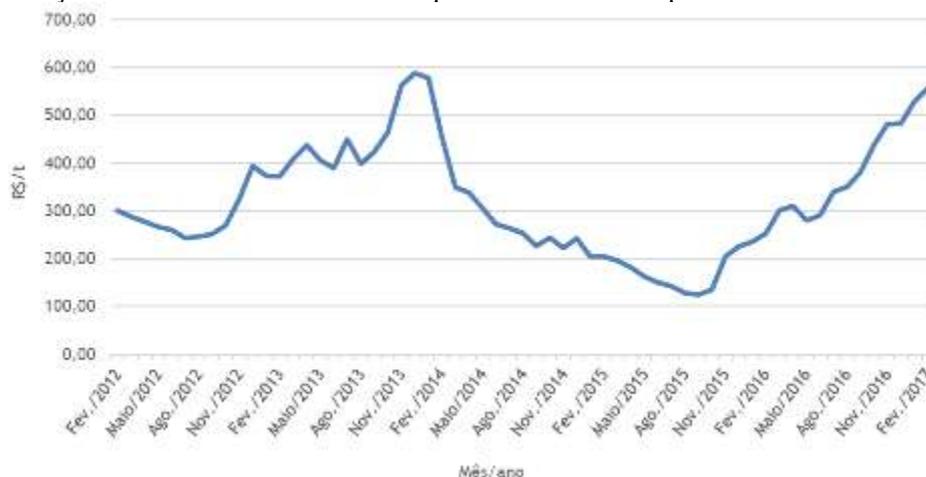
Figura 2– Produção de mandioca nas regiões brasileiras de 2009 a 2017



Fonte: SILVA e MONTEIRO (2017).

Apesar da região Sudeste ter produção baixa comparada com outros estados, a perspectiva é de que os preços recebidos pelos produtores paulistas continuem o movimento em alta, pois têm atingindo os maiores níveis verificados em 2013. Os lucros no Estado de São Paulo foram verificados neste ano devido à quebra na região Nordeste, dada pela intensa estiagem no Nordeste. A Figura 3 representa a comparação do preço da raiz recebidos pelos mandiocultores paulistas no mês de fevereiro de 2012 a fevereiro de 2017.

Figura 3- Preços Médio mensais reais recebidos pelos mandiocultores paulistas em Fev. 2012 a Fev. 2017



Fonte: SILVA e MONTEIRO (2017).

Os cultivares mais produzidos no estado de São Paulo são: IAC 12 IAC 13, IAC 14, IAC 15, Cascuda, Vassourinha, Espeto, Fécula Branca (indústria) e IAC 576-70 (mesa), com teor amilífero ao redor de 35%. A mandioca de variedade Roxinha, Branca de Santa Catarina e Fibrina encontram-se em queda de cultivo pela vulnerabilidade à bacteriose e por apresentar baixos teores de matéria seca em suas raízes (FULANETO; KANTHACK; ESPERANCINI, 2008).

Uma nova variedade de mandioca apresenta como aposta para melhoria na produção da cultura no estado de São Paulo. A “mandioca 90” ou “geração 90”, como é conhecida, foi desenvolvida pelo Instituto Agrônomo de Campinas tendo como precursora a pesquisadora Teresa Losada Valle (GLOBO RURAL, 2012).

Essa variedade tem apresentado boas expectativas aos produtores da região de Tupã, isso porque, além de ser mais produtiva, a raiz armazena em média 200 gramas a mais de amido por quilo de mandioca, o que aumenta a produtividade em pelo menos, um quilo por pé. Essa variedade tem alto índice de amido em relação às demais, apresenta maior resistência a várias doenças e se adaptou muito bem ao clima desta região (GLOBO RURAL, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As perspectivas para o futuro da mandioca são otimistas, uma vez que o Brasil caracteriza-se como um dos maiores e melhores recursos genéticos do mundo e de ambientes onde a mandioca, matéria-prima para alimentação humana e animal com energia altamente adaptada. A esse aspecto é importante ser destacado as pesquisas do programa de melhoramento do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), é comprovado o potencial produtivo, resistência à bacteriose e boa qualidade nutricional de suas variedades.

O IAC desenvolveu uma nova variedade que apresenta como aposta para a produção da cultura do estado de São Paulo, conhecida por “geração 90” ou “mandioca 90”, já tem apresentado resultados satisfatório, sobretudo por ter como principais características de maior resistência a doenças, é uma variedade que adaptou-se bem à região de maior produção estado de São Paulo, no Médio Paranapanema, e garante maior produtividade em pelo menos um quilo por pé de mandioca.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, A. J. A mandioca. São Paulo: Nobel, 1981.

FURLANETO, F. P. B.; KANTHACK, R. A. D.; ESPERANCINI, M. S. T.. Análise econômica da cultura da mandioca no Médio Paranapanema, Estado de São Paulo. Informações econômicas, v. 37, n. 10, p. 20-26, 2007.

GLOBO RURAL. **Nova variedade de mandioca agrada produtores do interior de São Paulo**. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2012/05/nova-variedade-de-mandioca-agrada-produtores-do-interior-de-sao-paulo.html>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA): produção agrícola municipal. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>>. Acesso em: março. 2018.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Mandioca: recuperação dos preços na safra 2006/07**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=7366>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

_____. **O agronegócio da mandioca na região paulista do Médio Paranapanema**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=5280>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

MATTOS, L. P; FARIAS, A. R. N; FERREIRA, R. F. Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

NORMANHA, E. S. & PEREIRA, A. S. Aspectos Agronômicos da Cultura da Mandioca (Manitot utilissima Pohl). Cultura da Mandioca. Vol. 10, N.º7, Campinas, Julho de 1950.

SILVA, J. R. da; MONTEIRO, A. V. M. Preços da raiz de mandioca devem continuar em alta em 2017. Instituto de Economia Agrícola. Análises e Indicadores do Agronegócio. v. 12, n. 4, abril 2017.

SOUZA, R. G. de. Mandioca: Raiz, Farinha e Fécula. Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, 2017. 10 p.

VALLE, T. L. Mandioca de mesa, macaxeira ou aipim: a hortaliça negligenciada pelo Brasil. Anais do IV Simpósio Brasileiro sobre Cucurbitáceas, Porto Seguro-BA: Associação Brasileira de Horticultura, 2007, 1-11. Disponível em:
<http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/PAL23.pdf> Acesso em: março 2018.

CUSTOS DE PRODUÇÃO DE SOJA NO PLANEJAMENTO DA COMERCIALIZAÇÃO DE UMA PROPRIEDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE OURINHOS

Edson Ruiz, Discente, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, edsonruiz52@gmail.com
Andressa Maria Soares Bezerra, Discente, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, dessa1421@gmail.com
Claudinei de Lima, Docente, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Claudinei.lima@fatecourinhos.edu.br
Roger de Oliveira, Auxiliar Docente Curso de Agronegócio, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, rogeroliveira@fatecourinhos.edu.br
Adriano Pontara, Docente, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, adriano.pontara@fatecourinhos.edu.br

Área Temática: Economia e gestão

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar meios de gestão de custos para auxiliar o produtor rural e auxiliar na tomada de decisão para uma melhor opção de comercialização. Utilizou-se revisão bibliográfica, estudo de caso em uma propriedade rural no município de Ourinhos, SP, que possibilitaram a construção e organização dos custos classificados em fixos e variáveis, que tornaram possível a construção de um demonstrativo de resultado do exercício (DRE) para obtenção do ponto de equilíbrio onde a quantidade vendida permite a quitação dos custos fixos pela margem de contribuição retornando lucro zero. A importância de se conhecer estes dados está em saber exatamente em que momento o produtor irá obter lucro ou prejuízo em sua atividade. A pesquisa em sites do setor do agronegócio contribuiu para obter informações de mercado e formas de negociação permitindo concluir que, uma boa gestão de custos é demasiadamente importante para alcançar os resultados esperados após a comercialização.

Palavras-chave: Custos. Planejamento. Comercialização. Produção.

ABSTRACT

The objective of this work is to present cost management tools to assist the rural producer and help in decision making for a better marketing option. We used a bibliographic review, a case study in a rural property in the municipality of Ourinhos, SP, that allowed the construction and organization of costs classified as fixed and variable, which can be a construction of a DRE model to obtain the breakeven where a quantity sold allows the fixing costs to the profit margin to return to zero. The importance of knowing this data lies in knowing exactly what the most important moment is to make profits or losses in your activity. and in sites of the agribusiness sector that contributed to obtain market information and forms of negotiation allowing to conclude that good cost management is too important to achieve the expected results after Commercialization.

Keywords: Costs. Planning. Commercialization. Production.

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma planta oriunda da China, de comportamento primordial rasteiro e descoberta pelo Ocidente na segunda metade do século XX (EMBRAPA, 2003). Introduzida no Brasil em 1882, começando pela Bahia se desenvolvendo até dominar todo país. A leguminosa teve sua introdução como opção sucessora de outras culturas já existentes no território nacional e conquistou cada vez mais espaço devido as suas características, Costa (1996) *apud* Oliveira et al. (2016) considera a soja uma cultura miraculosa, devido a sua diversidade de utilização, como alimento para animais ricos em proteínas (Farelo, torta), produtos químicos manufaturados e farinhas.

A importância da soja no agronegócio pode ser percebida pelo crescimento contínuo de área plantada, produção e produtividade, segundo a Conab, (2018) a área plantada em 2016 foi de 33.909,4 mil hectares já em 2017 a área plantada aumentou para 35.149,3 mil hectares resultando em variação positiva de 3,7% de um ano para o outro, A produtividade também seguiu atingindo índices positivos, no ano de 2016 obteve-se 3.364 kg ha⁻¹, no ano de 2017 observa-se ligeiro aumento de 3.394 kg ha⁻¹, refletindo aumento de 0,9% em relação ao ano anterior, a produção nacional de soja também foi representada no estudo, sendo que na safra 2016/2017 o Brasil atingiu a produção de 114.075,3 (mil ton.), aumentando na safra 2017/2018 para 119.281,4 (mil ton.) atingindo variação percentual positiva de 4,6%.

Os índices do estado de São Paulo relativos a área plantada 2016/2017 foram 895,3 (mil/ha) elevando-se em 2017/2018 para 961,6 (mil/ha) alcançando variação percentual positiva de 7,4%, a produtividade 2016/2017 foi de 3.445 (kg/ha) já a produtividade da safra 2017/2018 atingiu 3.546 (kg/ha) apontando aumento de 2,9%, a produção 2016/2017 3.084,3 (mil ton.), produção 2017/2018 3.409,8(mil ton.) 10,6%. Ficando os índices médios estaduais superiores aos nacionais. Com base nestes dados é possível observar a importância da soja para a economia brasileira.

O complexo de soja é uma das maiores cadeias agroindustriais do Brasil, seu principal destino é o processamento do grão em óleo e proteína. Do grão esmagado, aproximadamente 80% é convertido em farelo e o restante em óleo (OLIVEIRA, *et. al.* 2016)

O custo de produção e descrito por autores como um importante instrumento do processo de decisão e destaca que a preocupação com este item nas propriedades rurais é recente, devido a inserção de novas tecnologias, seguindo por este raciocínio é possível relacionar uma boa gestão dos custos a uma melhor decisão no momento da comercialização, para Perez Junior, Oliveira e Costa (2008, pág.) faz-se necessário controlar os custos afim de compará-los, com os resultados obtidos para só então obter conhecimento sobre o lucro ou prejuízo da atividade.

Para se ter sucesso em um negócio é importante o seu gerenciamento e o levantamento e controle dos custos de sua atividade, e na agricultura, este cenário não é diferente. É de extrema importância para o produtor rural saber onde está sendo inserido o seu dinheiro, quanto sua produção está custando e quais os lucros obtidos, segundo Perez Junior, Oliveira e Costa (2008, pág. 18) a apuração de resultados lucro ou prejuízo é de fundamental importância para a vida de uma empresa seus colaboradores, parceiros e responsabilidade fiscal.

A cultura da soja é uma commodity representada para observação da importância e influência dos custos nos resultados pós-venda, sendo o produtor um tomador de preço cabe a ele fazer uma boa gestão de seus custos, segundo Crepaldi, (2006) o administrador tem a necessidade de saber onde e como estão sendo aplicados os seus recursos para certificar-se de seu retorno financeiro, e Santos et. al. (2009) relacionam a prosperidade da agricultura a competência e capacidade do administrador no domínio e utilização de técnicas de produção e gestão da propriedade apontando os custos como ator principal.

O objetivo desse projeto foi caracterizar e elaborar os custos de produção da soja para que se tenha maior controle na hora da comercialização da soja e para se conhecer o real retorno financeiro da cultura.

2. METODOLOGIA

O objeto de estudo deste trabalho foi a cultura da soja safra 2017/2018, realizado em uma propriedade rural localizada no município de Ourinhos-SP, a fazenda possui 198,44 ha, na sua totalidade ocupada por culturas anuais e produz entre suas culturas a soja. A metodologia utilizada para elaborar o custo de produção foi um estudo de caso no qual o produtor e proprietário da fazenda disponibilizou os custos relativos às operações realizadas em sua propriedade, que seriam posteriormente comparados aos números disponíveis na secretaria da agricultura e do abastecimento e departamento de economia rural do Paraná (SEAB/DERAL), identificados em fixos e variáveis, organizados e utilizados para a melhor geração de informações possível.

Para calcular o custo de produção levou-se em consideração área plantada de 198,44 ha que foram ocupados pela soja e que alcançaram a produtividade de 60 sacas ha⁻¹.

Em seguida foram levantados dados secundários junto ao instituto de economia agrícola (IEA, 2018), com relação ao preço de venda da soja, que no relativo período foi comparado ao valor disponibilizado pelo produtor e resultou em média R\$ 70,00 (saca).

Os custos fixos e despesas fixas foram disponibilizados pelo produtor e administrador da propriedade sendo assim o resultado pode ser adotado como um ponto de partida para analisar as informações e tomar conhecimento prévio dos rendimentos.

Para obter uma base mais relevante de apoio a decisões que auxiliie na comercialização da produção é fundamental que se encontre o ponto de equilíbrio que pode ser apresentada por forma matemática ou por gráficos, e é resultante do custeio direto ou variável,

Esse domínio sobre os custos de produção pode por exemplo auxiliar o produtor na decisão de vendas da seguinte maneira, se forem alcançadas as estimativas de produção pode-se optar por fracionar a venda entre mercado futuro, que segundo BMF&BVESPA (2011) é baseada em contratos equivalentes a 450 sacas de soja cada, no qual trava-se um preço futuro que será pago o valor acordado no vencimento do mesmo, não sendo necessariamente obrigatória a entrega da soja física, visando principalmente cobrir os custos e evitar prejuízos, ou no mercado spot.

(...) um dos vários significados que a palavra inglesa spot tem é "instantâneo", "imediate". E é exatamente essa a característica do mercado spot, porque ele admite apenas transações em que a entrega da mercadoria é imediata e o pagamento é feito à vista. Por isso, é também chamado de mercado disponível, mercado físico ou mercado pronto, contrastando com a natureza dos mercados futuro e a termo, cujos pagamentos são efetuados em prazos que variam de cinco dias a dois anos após a negociação. (IPEA, 2006)

O custo operacional total, que é composto pelos insumos, pelas operações agrícolas, pelos custos administrativos e pelas depreciações, estes por sua vez não são detalhados na propriedade estudada, assim como o custo operacional efetivo, porém foi possível encontrar o custo total que corresponde a 556.868,29 na soja. Quanto à produtividade, foram alcançados 3.600 kg ha⁻¹ ou 60 sacas ha⁻¹.

Os recursos financeiros para a condução do processo produtivo da soja, segundo o proprietário, provêm de financiamentos junto a bancos com juros controlados (valores não informados), e capital próprio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção por sua vez permite apresentar os resultados obtidos através de análise sobre os custos fixos e custos variáveis existentes na produção de soja de uma propriedade no município de Ourinhos, estes por sua vez estão descritos na tabela 1 Custos de produção da propriedade.

Tabela 1. Custos de produção da propriedade

Custos fixos	Valores	%
Depreciação	R\$ 5.400,00	1,0%
Mão de obra	R\$ 6.480,00	1,2%
Preço da terra	R\$ 152.798,80	27,4%
Custos Fixos Totais (CFT)	R\$ 164.678,80	29,6%
Custos Variáveis		
Fertilizantes	R\$ 80.865,30	14,5%
Herbicida/inset.	R\$ 15.427,50	2,8%
Calcário/Gesso	R\$ 46.908,33	8,4%
Energia	R\$ 2.527,99	0,5%
Outros insumos	R\$ 168.990,07	30,3%
Peças	R\$ 40.781,20	7,3%
Manutenção	R\$ 5.082,00	0,9%
Combustível/Lubríf.	R\$ 31.607,10	5,7%
Custos Variáveis Totais (CVT)	R\$ 392.189,49	70,4%
Custo Total (CT)	R\$ 556.868,29	100,0%

Fonte: Os autores, 2018

A Tabela 1. Apresenta a contribuição dos custos, fixo e variável, no custo total de produção possibilitando a observação e determinação pontual dos valores que por sua vez causam maior pressão nos valores finais.

Com base nos dados exibidos obtém-se como resultado a informação de que os custos fixos são responsáveis por 29,6% do custo total de produção, sendo 27,4 % referentes a preço da terra, 1,0 % de depreciação de maquinas e equipamentos e 1,2% de mão de obra enquanto os custos variáveis representam 70,4% deste total, sendo 30,3 % dos custos variáveis representados pelo item outros insumos ou (gastos gerais) não detalhados pelo produtor, que para uma análise mais refinada, deveria ser mais específico, porém este não é o foco do trabalho, 14,5 % são referentes aos fertilizantes utilizados na cultura, calcário e gesso 8,4 %, peças 7,3 %, combustível 5,7 %, herbicidas e inseticidas 2,8 %, manutenção 0,9 % e energia 0,5%.

Obter o conhecimento e o controle sobre os custos de produção como dito anteriormente é importante para que se possa atuar sobre os itens que mais oneram os resultados possibilitando a opção por métodos ou produtos menos custosos que os utilizados no atual momento, aumentando competitividade que certifique a condição positiva do resultado.

Ainda sobre o detalhamento dos custos, torna-se mais fácil a gestão e comercialização se houverem índices e indicadores reais de índices de produção como os expostos no Quadro 1, que é possível analisar e basear as decisões confrontando os preços de mercado atual exemplificado na Figura 1, e ou provisões futuras de mercado.

No Quadro 1 estão os dados acerca de produção total (11.907 scs) que dividida pela área total plantada 198,44 ha⁻¹, resultou a produtividade que no caso específico foi de 60 scs/ha⁻¹, também é possível observar que o preço de venda da saca de soja de 60 kg período estudado foi médio de R\$ 70,00 que multiplicado pela produtividade da área oferece a receita por ha⁻¹ de R\$ 4.200,00 e total de R\$ 833.448,00, tendo ainda o custo fixo por hectare de R\$ 829,87 e custo variável por hectare de R\$ 1.976,36.

Quadro 1 – Índices de Produção

Índices	Indicadores
Produção Área total-sc	11.907
Área Plantada – ha	198,44
Produtividade - sc/ha ⁻¹	60
Preço-soja - sc 60 kg	R\$ 70,00
Custo variável/ha	R\$ 1.976,36
Custo fixo/ha	R\$ 829,87
Custo total	R\$ 556.868,29
Receita/há	R\$ 4.200,00
Receita total	R\$ 833.448,00

Fonte: Fonte: Os autores, 2018

3.1 PONTO DE EQUILÍBRIO

Conforme o conceito contábil, Ponto de equilíbrio é um dos indicadores contábeis que informa ao empresário o volume necessário de vendas, em determinado período, para cobrir todas as despesas, fixas e variáveis, envolvendo o custo da mercadoria vendida ou do serviço prestado (MARTINS, 2000).

Segue as formulas de margem de contribuição e ponto de equilíbrio onde:

MC- margem de contribuição;

PVu- preço de venda unitário;

CVu- custos variáveis unitários;

DVu- despesas variáveis unitárias;

PEC- ponto de equilíbrio contábil.

$$MC = PVu - (CVu + DVu) \quad 70,00 - 32,94 = 37,06$$

$$PEC = \frac{164.678,80}{37,06} = 4.443,525849973 \approx 4.444 \text{ sacas}$$

Quadro 2 – DRE Ponto de Equilíbrio Contábil - PEC

Demonstração de Resultado do Ponto de Equilíbrio Contábil – PEC em R\$	
(+) Receita de Venda R\$ 70,00 x 4.443,525849973 un.	R\$ 311.050,08
(-) Custo e Despesas variáveis (R\$ 32,94) x 4.443,525849973 un.	(R\$ 146.371,28)
(=) Margem de contribuição R\$ 37,06 x 4.443,525849973 un.	R\$ 164.678,80
(-) Custos e Despesas Fixas	(R\$ 164.678,80)
(=) Resultado PEC	0,00

Fonte: Os autores, 2018

O resultado apresentado no quadro 2 aponta o ponto de equilíbrio onde a margem de contribuição (R\$ 164.678,80) se iguala aos custos e despesas fixas (-R\$ 164.678,80) ao atingir a venda de aproximadamente 4.444 unidades (sacas 60 kg) retornando lucro zero.

Baseado nas informações sobre o ponto de equilíbrio contábil o produtor pode então fazer uso de uma análise de mercado onde é possível optar pelo melhor momento de venda desde que possível, a Figura 1 exemplifica um gráfico de valores onde a análise pode ser feita.

Figura 1. Serie de preços da soja (2 anos)



Fonte: CEPEA, 2018

Pode-se analisar na Figura 1 que, apesar de números crescentes recentemente com relação aos preços da commodity, existem períodos de baixo valor de venda como em abril de 2017, que reforça a importância do controle de custos para obtenção de bons resultados na comercialização.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi estudada e apresentada no decorrer deste trabalho a importância da gestão de custos como auxiliar no planejamento da comercialização, neste caso especificamente da soja que é uma cultura demasiadamente importante para o agronegócio do brasileiro, internacionalmente e internamente.

Foram aplicadas técnicas contábeis como classificação de custos variáveis (CV) e custos fixos (CF), que tornaram possível a construção de um demonstrativo de resultado do exercício (DRE) para obtenção do ponto de equilíbrio onde a quantidade vendida permite a quitação dos custos fixos pela margem de contribuição retornando lucro zero. A importância de se conhecer estes dados está em saber exatamente em que momento o produtor irá obter lucro ou prejuízo em sua atividade.

Sendo assim o objetivo deste trabalho desde o início foi apresentar através da organização dos custos de produção e aplicação de métodos de custeio uma possibilidade de optar por melhores condições de comercialização de forma estratégica, o ideal é obter os dados da maneira mais detalhada possível, considera-se os dados coletados suficientes para serem utilizados como base decisória. Sendo assim compreende-se que esse método atende ao objetivo que se propõe quando atingido a organização dos custos, a identificação dos valores dos custos e o resultado de ponto de equilíbrio que oferece a informação pontual de início de lucro ou prejuízo.

REFERÊNCIAS

BMF&BOVESPA. Contrato Futuro de Soja com Liquidação Financeira. Disponível em: <http://www.bmf.com.br/bmfbovespa/pages/contratos1/Agropecuarios/pdf/Soja_Fut_Liquidacao_Financeira.pdf>. Acesso em: 07 de set. de 2018.

CEPEA. **Indicador da soja esalq/bm&fbovespa – Paranaguá**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/soja.aspx>>. Acesso em: 07 de set. de 2018

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural**: uma abordagem decisória, 4 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento safra brasileira**. grãos, décimo segundo levantamento, setembro 2018. Brasília: Conab, 2018. Disponível em: <<file:///C:/Users/Edson/Downloads/BoletimZGraosZsetembroZ2018.pdf>>. Acesso em: 10 de set. de 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil 2004. Londrina: Embrapa Soja, 2003. (Sistemas de Produção; 4).

IPEA. O que é? Mercado spot. **Desafios do desenvolvimento**, 2006 ano 3 edição 21. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2099:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 22 de jul. 2018

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

OLIVEIRA, *et. al.* Análise dos custos de produção para o cultivo da soja em cenários distintos de produtividade e preço no interior paulista, **Revista do Agronegócio – Reagro**, Jales, v. 5, n. esp., p. 58 – 66, dez. 2016.



PEREZ JR., J. H., OLIVEIRA, L. M., COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos.** 5 ed. pág. 18, 37. São Paulo. Atlas 2008.

SANTOS *ET. AL.* **Administração de custos na agropecuária.** 4 ed. São Paulo: Atlas 2009.

NOVA LOGÍSTICA DO TRANSPORTE DE ETANOL NA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE PRUDENTE

Angelica Pereira de Araujo, Emerson Teotônio Martins e Alexandre Godinho Bertencello

Área Temática: Logística

RESUMO

A produção de etanol está em expansão na região administrativa de Presidente Prudente. No entanto, o preço desse produto encontra-se cada vez mais caro nos postos de combustíveis em relação às outras regiões. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi apontar as distorções e gargalos na logística atual de distribuição do etanol produzido na região do Oeste Paulista. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica sistemática e a pesquisa exploratória de mercado. Para tanto, realizou-se uma busca por artigos científicos na base de dados do Google Acadêmico, a partir das palavras-chave a saber: logística; produção do etanol no Oeste Paulista; e região administrativa de Presidente Prudente. A busca resultou em cinco artigos que serviram como embasamento teórico e discussão da pesquisa. Observou-se, em relação ao transporte do etanol, que este é realizado pelo modal rodoviário, o qual atualmente apresenta-se caro, ineficiente e poluente. Além disso, o principal gargalo encontrado refere-se aos altos tributos para o escoamento da produção. Considerando os resultados observados, a pesquisa sugere uma mudança na infraestrutura existente com o apoio do Estado e dos diferentes agentes da cadeia produtiva.

Palavras-chave: Logística. Dutoviário. Multimodalidade. Etanol.

ABSTRACT

Ethanol production is expanding in the administrative region of Presidente Prudente. However, the price of ethanol is increasingly expensive at gas stations compared to other regions. In this context, the objective of the present study was to point out the distortions and bottlenecks in the current logistics of the ethanol produced in the region of São Paulo west. The methodology used was the systematic bibliographical research and exploratory market research. To do so, a search for scientific articles in the Google Scholar database was carried out, using the keywords: logistics; production of ethanol in the West of São Paulo State; and administrative region of Presidente Prudente. The search resulted in five papers that served as a theoretical basis and discussion of the research. It was observed, in relation to ethanol transportation, that this is carried out by the road modal, which is currently expensive, inefficient and polluting. In addition, the main bottleneck found refers to high taxes for the outflow of the production. Considering the observed results, the research suggests a change in the existing infrastructure with the support of the State and the different agents of the productive chain.

Keywords: Logistics. Ductwork. Multimodality. Ethanol.

1. INTRODUÇÃO

O etanol, nome técnico do álcool etílico combustível é um composto orgânico obtido da fermentação de açúcares dos vegetais como a cana-de-açúcar, milho, beterraba, batata, trigo e mandioca. No Brasil o etanol é produzido da cana-de-açúcar como duas variáveis, o etanol

hidratado que contém 5% de água, utilizado como combustível de motores de explosão em carros flex, e o etanol anidro com no máximo 0,4% de água (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2018), o anidro é misturado na gasolina em proporções de 18% a 27%, conforme despacho 671 de ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis).

A produção de etanol em 2017 foi de 27,77 bilhões de litros, com um aumento de menos de 1% segundo relatório do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento 2018). A produção de etanol anidro, utilizada na mistura com a gasolina teve um aumento na mesma proporção alcançando 11,08 bilhões de litros. Por outro lado, a produção de etanol hidratado o total foi de 16,69 bilhões de litros, com redução de 57 milhões de litros (MAPA 2018).

A região do Centro-Oeste manteve a área colhida em relação à safra passada, assim como, a Região Sudeste, elas mantiveram os patamares área plantada e com aumento de produção 136,17 milhões de toneladas um aumento de 1,4%. Outra região importante o Nordeste, recuperou parte da área que não foi colhida na safra anterior, desta forma, teve uma recuperação na produtividade, também impactada pelo déficit hídrico na safra 2016/17.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2017): A Produção de 45,83 milhões de toneladas Sul: a região apresenta aumento de 1,1% na área a ser colhida na safra 2017/18. Estimativa de 40 milhões de toneladas a serem processadas. Norte: responsável por menos de 1% da produção nacional, a área cultivada deve ser a mesma da safra 2016/17. Expectativa de produtividades melhores e produção de 3,75 milhões de toneladas.

A formação da agroindústria canavieira na região de Presidente Prudente tem suas bases no Programa Nacional do Alcool e no Plano de Desenvolvimento Agrícola do Oeste do Estado de São Paulo, os quais deram suporte político e econômico para a implantação das primeiras destilarias existentes na região. Segundo Gonçalves e Franco (1987), ambos os programas, possuem como justificativa a organização e a expansão da cultura canavieira no Estado direcionando-a, para regiões fisicamente favoráveis, de modo a trazer benefícios a estas áreas ao passo que efetuasse a ocupação e, possibilitasse o direcionamento da instalação das destilarias.

Programa extremamente lucrativo ao capital agroindustrial, o Proálcool respondeu por todos os anseios e necessidade conjunturais do setor canavieiro, de forma que patrocinou na região de Presidente Prudente seis destilarias autônomas: Alcídia (1974) em Teodoro Sampaio; Dalva (1979) em Santo Anastácio; Decasa (1980) em Caiuá; Laranja-Doce (1981) em Regente Feijó; Alta Floresta (1982) em Caiabu e Bela Vista (1982) em Narandiba.

Conforme Monteiro (1992), o processo de desenvolvimento capitalista no campo com o comprometimento do Estado, que direcionou a implantação das novas destilarias necessárias ao Proálcool gerou mudanças nas relações sociais de produção, modificando as relações de trabalho na região.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o território do Centro-Oeste Paulista conta com 201 municípios compreendidos na área territorial que se encontra entre a margem sul do Rio Tietê e a margem norte do Rio Paranapanema. A mesorregião de Presidente Prudente é formada pela união de 54 municípios agrupados em três microrregiões. (IBGE, 2010).

A página online da União dos Produtores em Bioenergia (UDOP, 2015), apresenta que, atualmente existe um total de dezoito usinas localizadas nas cidades de: Santo Anastácio; Lucélia; Marabá Paulista; Junqueirópolis; Regente Feijó; Adamantina; Narandiba; Presidente Prudente; Flórida Paulista; Martinópolis; Sandovalina; Dracena; Paulicéia; Santa Mercedes; Junqueirópolis; Mirante do Paranapanema; porém sete dessas usinas estão desativadas.

O etanol produzido na região é distribuído pelo modal rodoviário, necessitando de uma nova logística na sua distribuição. O foco desse artigo é apontar as distorções e gargalos nessa logística atual. Acreditamos que as distribuidoras têm um papel relevante na mudança desse cenário elas deveriam não apenas distribuir, seria preciso haver investimento para diminuir o distanciamento dos produtores até os consumidores.

Desta forma evitaríamos deslocamento desnecessário de frete, diminuindo assim os custos de transportes conseqüentemente o preço final para o consumidor será menor, porém para ocorrer tal mudança é preciso haver mudanças nas políticas públicas, que incentive esses investimentos.

2. METODOLOGIA

Este trabalho buscou atingir seus objetivos utilizando a junção da pesquisa bibliográfica sistêmica e a pesquisa exploratória de mercado. A pesquisa bibliográfica utilizada para esse artigo foi feita através do Google Acadêmico. Na busca por artigos científicos, utilizou-se as palavras-chave: logística; produção do etanol no Oeste Paulista; e Região Administrativa (RA) de Presidente Prudente.

Nesta busca apresentou-se um numero superior a 200 artigos, foram eliminados todos escritos há mais de 20 anos lendo seus resumos e conclusões foram selecionados 10 artigos dos quais foram lidos integralmente e selecionados cinco artigos científicos como base teórica para a região.

Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Apesar da pesquisa bibliográfica demonstrar-se, suficiente, fez-se também pesquisa exploratória feita através das empresas: Logum Logística S/A, responsável pela implantação da multimodalidade hidrovia/duto via no Brasil, pela Petrobrás Distribuidora, pela UDOP, pela CONAB e pela União da Indústria de Cana-de-açúcar (ÚNICA), para demonstrar uma vertente prática na logística do etanol.

Para Vieira (2002), a pesquisa exploratória é usada em casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão e identificar cursos relevantes de ação ou obter dados adicionais antes que se possa desenvolver uma abordagem. Como o nome sugere, a pesquisa exploratória procura explorar um problema ou uma situação para prover critérios e compreensão.

Através destas pesquisas se buscou um método para indicar possíveis soluções para o custo de logística do transporte do etanol na região de Presidente Prudente, entre elas: o levantamento de custos do modal dutoviário, o mapeamento das usinas produtoras de etanol na região de Presidente Prudente e a comparação entre os modais: Hidroviário, Ferroviário e Rodoviário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

PRODUÇÃO DE ETANOL NA ÁREA DE PRESIDENTE PRUDENTE

A RA de Presidente Prudente pode ser subdividida em 4 tipos de municípios conforme suas áreas plantadas: 1 – com até mil hectares plantados; 2 - entre mil e 10 mil hectares; 3 –

entre 10 mil e 20 mil hectares; 4 – os municípios onde a área plantada está entre 20 e 30 mil hectares; e 5 – aqueles com áreas superiores a 30 mil hectares.

Em cinco municípios a produção da cana-de-açúcar para a indústria está abaixo de mil hectares: Indiana; Nova Guataporanga; Pracinha; Álvares Machado e Alfredo Marcondes. Destaque para os municípios de Álvares Machado e Alfredo Marcondes que não contam com área dessa lavoura para a indústria, fato que é atribuído às características do relevo, mais acidentado que em outras áreas localidades da região, e também pela organização territorial dos municípios, basicamente composta por pequenas propriedades rurais, com áreas voltadas à produção de alimentos.

Na RA de Presidente Prudente no que concerne área cultivada com a cana-de-açúcar, 30 municípios apresentam a área ocupada entre 1 mil e 10 mil hectares, dentre os quais aparecem: Anhumas; Caiabu; Caiuá; Emilianópolis; Estrela do Norte; Euclides da Cunha Paulista; Flora Rica; Inúbia Paulista; Irapuru; Lucélia; Mariapolis; Monte Castelo; Osvaldo Cruz; Ouro Verde; Pacaembu; Panorama; Piquerobi; Presidente Bernardes; Presidente Prudente; Regente Feijó; Ribeirão dos Índios; Rosana; Sagres; Salmorão; Santa Mercedes; Santo Anastácio; Santo Expedito; São João do Pau d'Alho; Tarabai e Tupi Paulista. Entre os municípios citados Lucélia e Presidente Prudente, são sedes de unidades agro processadoras atuantes (Bioenergia e a Usina Alto Alegre).

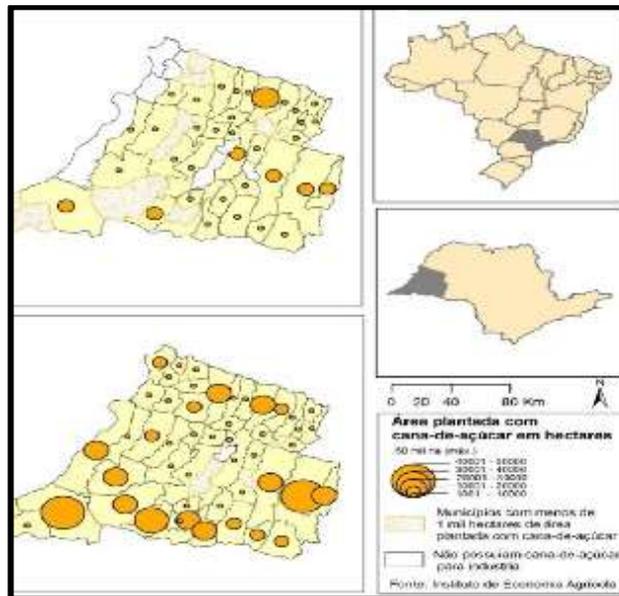
Mas, a produção de cana-de-açúcar é baixa, o que evidência que tais empresas têm produzido matéria-prima em outros municípios da região. Além desses, destacam-se também os municípios de Santo Anastácio, Regente Feijó e Santa Mercedes, os quais possuíam área cultivada superior a 10 mil hectares e que tiveram redução em termos de área cultivada, fato que podemos atribuir ao fechamento das unidades canavieiras.

A RA de Presidente Prudente ainda conta com sete municípios cuja área cultivada está entre 10 e 20 mil hectares, são eles: Taciba; Presidente Venceslau; Pauliceia; Nantes; Iepê; Dracena e Adamantina. Vale destacar que todos os municípios citados apresentaram evolução no cultivo da cana-de-açúcar.

Alguns municípios se se destacam pela área de cultivo da lavoura da cana-de-açúcar, possuem entre 20 e 30 mil hectares, são eles: Presidente Epitácio, Pirapozinho, Narandiba, Mirante do Paranapanema, Martinópolis, Marabá Paulista, Junqueirópolis, João Ramalho e Flórida Paulista. Destaque, na evolução da área o município de Mirante do Paranapanema, cuja área de produção passou de 7,8 mil hectares para mais de 21 mil hectares entre os anos de 2010 e 2014.

Por fim, destacam-se os municípios da região, cuja produção já ultrapassou a marca de 30 mil hectares cultivada com cana-de-açúcar, dentre os quais: Rancharia, Teodoro Sampaio e Sandovalina. Destaque para o município de Sandovalina que até o ano 2000, não apresentava nenhuma produção de cana-de-açúcar para a indústria e no ano de 2014 sua área já ultrapassa os 33 mil hectares, enquanto que o município de Rancharia já alcançou 50 mil hectares de cana-de-açúcar. (BARRETO, 2012). Informações obtidas junto ao representante do Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Presidente Prudente.

Figura 1. Área cultivada com lavoura da cana-de-açúcar de 2006 a 2014 na RA de Presidente Prudente.



Fonte: Instituto de Economia Agrícola (2018).

CUSTOS DO MODAL DUTOVIÁRIO

De acordo com Coleti e Oliveira (2013), o transporte por dutos é realizado através de uma linha de tubos que interligam as regiões produtoras com centros consumidores e terminais marítimos. Os elementos que fazem parte do sistema dutoviário são: os terminais – onde são encontrados os equipamentos de propulsão do produto, os tubos e as juntas de união destes. Suas principais características são: segurança, confiabilidade e baixa emissão de resíduos.

Segundo Telles (1999), cada duto é considerado como um elemento hidráulico, capaz de conduzir uma determinada vazão de um fluido de um ponto a outro. Maciel (2008) indica que o movimento de um fluido em um duto, é dado a partir da aplicação de uma energia a fim de impulsionar o fluido ao longo da tubulação.

Murta (2003) aponta que uma grande diferença deste modal para os outros é que o veículo utilizado para o transporte é fixo – é o duto, e o que se desloca é o produto que está sendo transportado, eliminando assim a utilização de embalagens para transporte.

Em relação aos custos, Ballou (2004) afirma que o transporte por dutos possui custos semelhantes aos do ferroviário. As empresas são, em geral, as petroleiras que possuem a propriedade do duto, terminais e equipamento de bombeamento. Esses custos fixos, adicionados a vários outros, dão ao transporte duto viário o maior percentual de custos fixos em relação ao custo total entre todos os modais.

Para entender o investimento em uma dutovia, foram empregadas as premissas adotadas por Andriolli (2009) e UNICA (2006) na única dutovia em funcionamento do estado de São Paulo:

- Investimento - R\$2,2 milhões/km;
- Receita – R\$ 30/m³/500 km;
- Custo operacional entre 7% e 9,5% do investimento e
- Taxa interna de retorno de 13%.

Em complemento desses dados Bovolenta e Biaggioni (2016), declaram em seu estudo:

“Ainda segundo Milanez et al. (2010), para que possa ser viabilizada a construção de uma dutovia com 500 km de distância, seriam necessários cerca de 4,5 milhões de

metros cúbicos de etanol por ano de produção na origem...” (BOVOLENTA; BIAGGIONI, 2016, p. 409).

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS MODAIS

Certamente a forma utilizada, influencia fortemente nos resultados obtidos pelos agentes econômicos a TRANSPETRO (2015), analisou três modais, nesta análise comparativa fica claro que o modal rodoviário é o mais poluente e o que tem o maior custo logístico, apesar de ser o mais utilizado no país.

De acordo com Bowersox et al. (2006) os custos de transporte são influenciados basicamente pelos seguintes fatores econômicos: a distância, o volume, a densidade, a facilidade de acondicionamento e de manuseio, a responsabilidade e o mercado. Cerca de 46 bilhões de litros de etanol são utilizados no mundo como fonte de combustível e, o Brasil produz cerca de 40%. Destes, 10 bilhões são produzidos no estado de São Paulo onde a produção é escoada, majoritariamente, através de transporte rodoviário.

Como alternativa, a união dos modais apresentados para o etanol temos o duto segundo o Sistema Logístico Multimodal de Etanol (LOGUM, 2018), o primeiro trecho de obras já em construção desde 2010 é o duto entre as cidades de Ribeirão Preto e Paulínia. Segundo a empresa, o projeto, quando concluído, terá uma capacidade instalada de transporte de até 21 milhões de metros cúbicos de etanol por ano. Mais de 10 mil empregos diretos e indiretos serão gerados e parte dessa mão de obra será recrutada nas regiões do entorno.

De acordo com Ballou (2010), Bowersox (2013), Caixeta (2001) e Fernandes (2012), a intermodalidade e a multimodalidade são práticas de transporte que se utilizam de dois ou mais tipos de modais de transporte. Isso quer dizer transportar o etanol do ponto de origem até o ponto de entrega por modais diferentes. Essa prática pode reduzir consideravelmente os custos de transporte futuro.

Figura 2. Comparação entre modais: Hidroviário, Ferroviário e Rodoviário.

	HIDROVIÁRIO	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO
Capacidade de Carga	1 Comboio Duplo Tietê - 7.600 m ³ (4 barcaças e 1 empurrador)	2,9 Comboios Hopper (86 vagões de 88 m ³)	172 Carretas 80-Trem graneleiras de 45 m ³
Comprimento Total (ocupação do xis)	150 m	1,7 km	3,5 km (26 km em movimento)
Consumo de Combustível (1 Ton / 1.000 km)	5 litros	10 litros	96 litros
Emissão de CO ₂ (1 Ton / 1.000 km)	74 gramas	104 gramas	219 gramas
Eficiência energética (Ton / tpc)	5 (30 x rodoviário)	0,75 (4 x rodoviário)	0,17
Custo logístico (R\$ / 1.000 km / Ton)	12	24	36

Fonte: Extraído da TRANSPETRO (2015)

A intermodalidade combina “vários modais de transporte disponíveis e apresenta-se como uma opção essencial para viabilizar o processo de comercialização de grãos tanto no mercado interno quanto para o exterior” (Benedeti et al., 2012, p. 1).

Uma das alternativas é a chegada do etanol pela Hidrovia Tietê-Paraná até a base de Presidente Epitácio. De Presidente Epitácio até Presidente Prudente e região o trecho seria por dutos, outra possibilidade seria a implantação desses dutos diretamente das usinas produtoras de etanol até as bases distribuidoras.

De acordo com Scandiffio e Leal (2008), o planejamento dos investimentos para a expansão da produção de etanol passa, necessariamente, por uma análise da área disponível, da proximidade dos centros de consumo e/ou a facilidade de acesso a esses centros. A infraestrutura existente nos diferentes modais (rodovias, ferrovias, hidrovias e dutos), apresenta-se como um complemento essencial para a implantação de novos projetos.

O Sistema Logístico Multimodal de Etanol (LOGUM, 2018) prevê a criação, no Sudeste e Centro-Oeste do país, corredores de transporte duto viário e hidroviário de etanol, que funcionariam de forma integrada com os sistemas de distribuição de suprimentos já existentes (rodoviário e portuário) nestas regiões. O sistema proposto será captado em terminais e transportado por dutos que interligam desde Jataí (GO) a Paulínia (SP), assim como pela Hidrovia Tietê-Paraná a Paulínia. No município de Paulínia será situado um *hub*, ou seja, uma central de armazenamento que funcionará em conjunto com o sistema de distribuição já existente nas regiões.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise fica claro a necessidade de mudança da infraestrutura existente, atualmente o transporte é caro, ineficiente e poluente, para esta solução abre-se aqui duas soluções, a organização das Unidades produtivas e uma previsão de aumento de produção, ou a eliminação da estrutura de distribuição determinada pela ANT.

Para a implementação de um novo modal se tornar viável, é de suma importância a participação dos diferentes agentes da cadeia produtiva. Além da participação do Estado para facilitar os projetos logísticos propostos, as empresas do setor sucro-energético, necessitam envolver-se neste processo para anunciar as demandas necessárias para o segmento.

O principal gargalo são os altos tributos para o escoamento da produção, analisando essa barreira, é imprescindível a diminuição dos impostos e tarifas impostas para o setor, desta forma a participação do Estado se faz necessária. Com esta sinalização e as novas tecnologias a tendência futura é o aumento da produtividade na região de Presidente Prudente, visto a vocação encontrada, desta forma é possível obter produção suficiente, superior a 21 milhões de metros cúbicos ano, como na região de Ribeirão Preto, e o Oeste Paulista ser protagonista dos modais, hidroviário, rodoviário e via duto.

Outra possibilidade, que pode ocorrer concomitantemente é a mudança da estrutura de distribuição dos combustíveis, o projeto de Lei do senado n 276/2018 pode mudar esta realidade, deixando livre para os produtores de etanol vender seu produto diretamente aos postos de combustíveis, retirando a necessidade de utilizar Paulinea como *hub* no Estado de São Paulo.

Os dois movimentos quando ocorrerem, vão possibilitar o aumento dos investimentos no setor e assim iremos viver um novo momento de crescimento acelerando e ordenado possibilitando o aumento de emprego e renda na região.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLLI, M. *Análise de viabilidade econômico-financeira de alcooldutos no Brasil*. Piracicaba: Esalq, Universidade de São Paulo, 2009 (Dissertação de Mestrado). Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde_14042009_160143/>. Acesso em 22 de março de 2018.

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2004.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BARRETO, M. J. *Territorialização das Agroindústrias Canavieiras no Pontal do Paranapanema e os Desdobramentos para o Trabalho*. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências e Tecnologia, (Dissertação de Mestrado em Geografia), 245. f. 2012.

BOVOLenta, F. C.; BIAGGIONI, M. A. M. Diagnóstico energético de rotas de escoamento do etanol da região centro-oeste do Brasil para exportação. *Eng. Agríc. Jaboticabal*, v.36, n.3, p.408-419, maio/jun, 2016.

BOWERSOX, Donald J et. al. *Gestão da cadeia de suprimentos*; tradução Camila Teixeira Nakagawa, Gabriela Teixeira Nakagawa – Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX J.; Donald, CLOSS, David J.; COPPER, M. Bixby; BOWERSOX, John C. *Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos*. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BRASIL. DESPACHO Nº 671, DE 24 DE MAIO DE 2018. *Agência Nacional Do Petróleo, Gás Natural E Biocombustíveis – ANP*. Maio de 2018. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/images/Noticias/Mai2018/Despacho671-DOU25-05-2018.pdf>>. Acesso em: 29 de junho de 2018.

BRASIL. PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 276, DE 2018. *Norma geral – Econômico, comércio e serviço. Ementa e explicação da ementa*. Jun. 2018. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/133534?o=t> > Acesso em: 29 de junho de 2018.

COLETI, Jamile de Campos. *Nova logística de etanol para o abastecimento do mercado interno*. Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG). 2013.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. *Etanol*. 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1306&t=1>. Acesso em 25 de novembro de 2017.

FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002.
IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Municípios a margem do rio Tietê*. Censo 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 22 de março de 2018.

IEA. INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Área cultivada com lavoura da cana-de-açúcar de 2006 a 2014 na RA de Presidente Prudente. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/index.php>. Acesso em: 22 de março de 2018.

LOGUM. Sistema Logístico Multimodal de Etanol. Disponível em: <http://www.logum.com.br/php/o-sistema-logum.php>. Acesso em: 22 de março de 2018.

MACIEL, G. S. *Estudo de implantação de um sistema dutoviário para exportação de etanol produzido em campos dos GOYTACAZES*. 2008. 58p. Monografia (Bacharel em Engenharia da Produção). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes – RJ, 2008.

MILANEZ, A. Y.; NYKO, D.; GARCIA, J. L. F.; XAVIER, C. E. O. Logística para o etanol: situação atual e desafios futuros. *BNDES Setorial*, Brasília, v.31, p.49-98, 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO SECRETARIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA. *Departamento de Café, Cana-de-Açúcar e Agroenergia - Produção Brasileira de Cana-de-açúcar, Açúcar e Etanol*. Jun. de 2018. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/arquivos-producao/PRODUOBRASILEIRADECANADEACARACAREETANOLatualizadoem19062018.pdf>>. Acesso em: 29 de junho de 2018.

MONTEIRO, A. V. V. M. *O processo de reprodução capitalista na agricultura da alta sorocabana: a implantação da destilaria e a mudança das relações de trabalho*. Dissertação de Mestrado apresentada ao IGCE/UNESP, Rio Claro, 1992.

MURTA, Aurélio L. S. *Subsídios para o Desenvolvimento de Estudos de Impactos Ambientais para Projetos de Transporte Dutoviário*. 2003. 134p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Instituto Militar de Engenharia, 2003.

PORTAL SÃO FRANCISCO. Home/Meio Ambiente/Etanol. Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/etanol>. Acesso em 23 de março de 2018.

SCANDIFFIO, M. I. G.; LEAL, M. R. L.V. *Novo desenho logístico para exportação de etanol: uma visão a longo prazo*. In: 7o. Congresso Internacional sobre Geração Distribuída e Energia no Meio Rural, 2008, Fortaleza, 2008.

TELLES, P. C. S. *Tubulações industriais, materiais, projeto e montagem*. 9. Ed. Reimpressão. 1999. Rio de Janeiro. Editora S.A, 1999.

TRANSPETRO. A Petrobras Transporte S.A. Comparação entre modais Hidroviário, Ferroviário e Rodoviário. Disponível em: http://www.transpetro.com.br/pt_br/home.html. Acesso em: 22 de março de 2018.

UDOP. UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA. Usinas desativadas. Disponível em: <http://www.udop.com.br/>. Acesso em: 22 de março de 2018.

UNICA – UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR/SECRETARIA DOS TRANSPORTES DE SÃO PAULO. *Análise das diretrizes e pré-viabilidade do alcoolduto Conchas-Porto*. São Paulo: Unica/Secretaria dos Transportes de São Paulo, 2006.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. *Revista da FAE*. Curitiba, v.5, n.1, p.61-70, 2002.

AVALIAÇÃO LÍQUIDA PATRIMONIAL: UM ESTUDO DE CASO DAPROPRIEDADE OLHOS D'ÁGUA SITUADA NO MUNICÍPIO DE MOIPORÁ-GO.

**Sarah Nascimento Santana, Instituto Federal Goiano Campus Iporá-GO,
sarahsantana2014@oulook.com;**

**Adassa Raiane de Souza, Instituto Federal Goiano Campus Iporá-GO,
oliveiraadassa@gmail.com;**

**Jania Abadia Miguel dos Santos, Instituto Federal Goiano Campus Iporá-GO,
janiamiguel7775@gmail.com;**

**Najla Kauara Alves do Vale, Instituto Federal Goiano Campus Iporá-GO,
najla.vale@ifgoiano.edu.br;**

**Raquel Nominato Araújo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
(IFAP), raquel.araujo@ifap.edu.br.**

Área Temática: ECONOMIA E GESTÃO

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo de evidenciar a importância da contabilidade rural, enquanto ferramenta gerencial para o auxílio nas tomadas de decisão, através da análise da demonstração do resultado do exercício. Para fundamentar a análise, utilizou-se de pesquisas bibliográficas destinadas a levantar as informações técnicas sobre a finalidade das demonstrações contábeis. A metodologia, por conseguinte, caracteriza-se como exploratória, com abordagem quantitativa e análise de dados primários fornecidos pelo proprietário da unidade em estudo. Verifica-se que, a falta de controle financeiro acarreta uma série de problemas, tais como o desconhecimento da atual situação financeira e dos resultados da atividade desenvolvida. Sendo assim, a contabilidade rural surge como uma ferramenta para auxiliar no gerenciamento das atividades rurais.

Palavras-chave: Contabilidade rural. Situação econômico-financeira. Gerenciamento.

ABSTRACT

The present study aims to highlight the importance of rural accounting as a managerial tool to assist decision making through the analysis of the income statement for the year. To support the analysis, bibliographical research was used to collect technical information-with the purpose of the financial statements. The methodology of this study is characterized as exploratory, with quantitative approach and analysis of primary data provided by the owner of the unit under study. It is verified that, the lack of financial control leads to a series of problems, such as the lack of the knowledge current financial situation and the results of the activity carried out. One of the results of this study is that the rural accounting appears as a tool to assist the management of rural activities. rural accounting comes up as a tool to assist the management of rural activities.

Keywords: Rural accounting. Economic-financial situation. Management.

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio é um setor importante na economia, pois ao longo dos anos assumiu relevância não só em nível nacional, mas também no cenário mundial, contribuindo com a segurança alimentar de alguns países e, inter-relacionando essas duas variáveis, propiciando equilíbrio à balança comercial. Segundo dados do Cepea (2016) o setor respondeu pela participação de R\$ 1.280.827 milhões do produto interno bruto (PIB) brasileiro. Para que esse setor chegasse a essa proporção, houve uma série de mudanças conjunturais, econômicas, sociais e principalmente, organizacionais.

Assim, a sociedade empresarial, bem como as atividades econômicas desenvolvidas no meio rural, têm enfrentado um processo contínuo de transformações organizacionais advindas, por exemplo, da elevadíssima volatilidade do mercado e da capacidade de adaptação, mudança e resposta que o mesmo tem exigido do produtor, em especial no que tange a utilização dos sistemas de informações, constituindo-se estes, ferramentas inerentes ao atual cotidiano organizacional, logo, se faz necessário que este ator (produtor rural), se habitue a essas novas estruturas, já que são aliadas do ambiente globalizado, competitivo e mutante e, se traduzem em forma de bancos de dados com várias utilidades como, maior eficiência dos recursos, ganhos de tempo, contribuições na competitividade, respostas rápidas e redução de custos (BRESSAN, s.d); (CEOLIN et al., 2008); (MARTIN, 2002).

Os sistemas de informações gerenciais, de relevância neste estudo, dedicam-se as finanças e contabilidade rural, onde, as técnicas e instrumentos empregados transformam dados em informações, auxiliando no processo decisório, na sobrevivência do empreendimento, na geração de um diferencial competitivo e no conhecimento da atual situação econômico-financeira da organização, contribuindo dessa forma, com a eficiência gerencial (BRESSAN, s.d); (MARTIN, 2002); (SILVEIRA et al. 2013).

Os produtores rurais estão imersos as ameaças imprevisíveis e incontrolláveis, caracterizando-se estas como especificidades das produções agropecuárias, podendo ser, por exemplo, sazonalidade da produção, do clima, do consumo, interferência de fatores biológicos, alta perecibilidade e outros, que comprometem os resultados financeiros da propriedade e é nesse sentido, que surgem os sistemas de informações gerenciais para o meio rural, os quais se representam através da contabilidade rural (ARAÚJO, 2010); (SILVEIRA et al. 2013).

Assim, para que os produtores estejam sob uma condição de menor vulnerabilidade, podem utilizar-se de sistemas de informações gerenciais, que proporcionarão informações relevantes a ponto de prevenir de infortúnios, garantir melhores rendimentos, demonstrar séries históricas de seus custos, despesas e receitas, o que poderão lhe servir de base para fazer análises, projeções e planejar exercícios seguintes, investimentos ou, outros fatos contábeis e administrativos.

Logo, a Contabilidade Rural juntamente com seus meios, mostra-se uma ferramenta de controle, planejamento e apoio nas tomadas de decisão relacionadas à gestão das atividades agropecuárias, auxiliando nas tomadas de decisões, aumentando a competitividade dos empreendimentos rurais, a seguridade do produtor no campo, a identificação e diminuição dos custos de produção, o fornecimento de informações claras do consumo total dos fatores de produção, a correção ou prevenção de erros administrativos, entre outros (KRUGER ET AL, 2009).

Para a execução dos objetivos desse trabalho, as informações trabalhadas foram do tipo econômico-financeiro, constituindo-se respectivamente como, aquelas de natureza contábil, onde se apuram lucros ou prejuízos financeiros, como contas a pagar, financiamentos, boletos a receber, aluguéis e etc, essas informações por sua vez, possibilitarão que os produtores se utilizem do custo de oportunidade (vantagem e/ou desvantagem de uma alternativa em

detrimento da outra) entre outros benefícios como por exemplo, corrigir ou prevenir falhas administrativas

Os sistemas de informações contábeis utilizados para efetuação os objetivos dessa pesquisa foram o Balanço Patrimonial, Situação Líquida do Exercício (SL) e DRE-Demonstração do Resultado do Exercício ou por alguns autores também chamada de ARE-Apuração do Resultado do Exercício.

Nesse contexto, o presente artigo tem como problemática norteadora: *Qual a importância das ferramentas contábeis em uma propriedade rural?*

Assim, o objetivo geral desse trabalho é identificar a atual situação econômico-financeira da propriedade, estando sob a égide dos seguintes objetivos específicos:

- Elaborar o Balanço Patrimonial
- Dispor demonstrativos da Situação Líquida, avaliando as despesas e receitas auferidas na propriedade
- Apresentar o Demonstrativo do Resultado do Exercício
- Demonstrar a importância da Contabilidade rural

1.1. REFERENCIAL TEÓRICO

Introdução à contabilidade

Conforme Aloe (1972, p.15), o ser humano, necessita de uma série de bens econômicos, para seu sustento, porque os bens que a natureza fornece espontaneamente, como a água, o ar, e a luz do sol, por exemplo, não são suficientes para nossa subsistência. E ainda de acordo com Aloe (1972), é válido ressaltar que, esses bens econômicos só serão obtidos através do exercício de determinada atividade que lhe forneça os meios indispensáveis, isto é, os recursos financeiros, já que para possuir um bem econômico o ser humano precisa pagar por isso.

A partir do momento que esses recursos financeiros têm maior giro/rendimento, e se acumulam, tomando então expressividade, passam a ser vistos como um Patrimônio, definido por Franco (1972, p.25) como, “o conjunto de bens econômicos”.

Nesse sentido, Crepaldi (2010, p.39) faz a seguinte assertiva, “o patrimônio é um conjunto de bens, direitos e obrigações, à disposição de uma pessoa jurídica, ou pessoa física, necessários ao atendimento de seus objetivos”. Portanto, pode-se ver que o Patrimônio além de ser algo mensurado em moeda, é também um meio que as pessoas têm para possuir os bens econômicos.

Dessa maneira, coadjuva a Contabilidade, pois tem como objeto o patrimônio, de alguém ou de alguma entidade e sendo elemento intrínseco a administração econômica é uma ciência que coleta os dados econômicos, mensurando-os monetariamente, registrando-os, e sumarizando-os em forma de relatórios ou comunicados, o que a torna um instrumento indispensável que auxilia na tomada decisões (IUDÍCIBUS E MARION, 2011).

Assim, a contabilidade busca orientar, registrar e controlá-la, logo se infere que, a contabilidade irá fornecer informações qualitativas e quantitativas referentes à variação da composição de bens, direitos e obrigações (patrimônio), e detalhes sobre a formação do lucro ou prejuízo apurado em algum período de tempo, situação última que está ligada aos fatos contábeis e atos administrativos ocorridos no período analisado.

Como assegura Ferrari (2010), fatos contábeis são acontecimentos, consentidos ou não pela administração, que alteram o patrimônio qualitativa e/ou quantitativamente, e atos administrativos são acontecimentos que darão origem a fatos contábeis, mas que não alteram o patrimônio. Na atividade produtiva leiteira, podemos ilustrar um fato contábil facilmente: um

produtor leiteiro tem contas a receber referente à venda de leite à prazo, primeiramente houve uma diminuição quantitativa em seu Estoque/Mercadorias, em contrapartida, há contas a receber, logo, quando ele receber terá um aumento em seu Caixa. Compras, vendas, pagamentos, despesas e etc., isso interessa à contabilidade. Já os atos administrativos, como não alteram o patrimônio não possuem tanta relevância contábil, desta maneira, não necessitam de contabilização; é, por exemplo, a contratação de funcionários, mudança de gerência e assinatura de contratos.

Conforme Iudícibus e Marion (2011) para que o empreendedor saiba sua posição financeira em determinado momento (normalmente final do ano) ele precisa recorrer a uma das principais demonstrações financeiras: o Balanço Patrimonial. Ainda segundo Iudícibus e Marion, o Balanço Patrimonial (BP) é constituído de duas colunas: a coluna do lado esquerdo que representa o Ativo e a coluna do lado direito que representa o Passivo (mera convenção).

Quadro 1. Estrutura do Balanço Patrimonial.

BALANÇO PATRIMONIAL	
ATIVO	PASSIVO
LADO ESQUERDO	LADO DIREITO

Fonte: Iudícibus e Marion (2011, p.15).

O Ativo é composto pelos bens e direitos, que segundo Aloe (1972), constituem a parte positiva do patrimônio. O Passivo é composto pelas Obrigações e Capital Próprio, que segundo Aloe (1972), constituem a parte negativa, sendo os compromissos que a pessoa ou entidade assume para com terceiros, e também o capital próprio (dinheiro inicial integrado no negócio).

Corroborando Crepaldi (2010, p.60) afirma: “As contas patrimoniais representam bens, direitos e obrigações”. Observa-se, que as contas patrimoniais são divididas, em bens, direitos e obrigações, onde os Bens são tudo aquilo que atendem aos desejos e/ou necessidades humanas (carro, casa, comida, móveis e utensílios); os Direitos também são bens, mas são classificados dessa maneira porque apesar de pertencê-los, o indivíduo ou entidade não o tem em seu poder ainda (mercadorias vendidas a prazo, títulos a receber), e as obrigações são todas as dívidas contraídas pela pessoa ou empresa.

Contas de resultado

Conforme Ribeiro (2010, p.49), as contas de Resultado dividem-se em Contas de Despesas e Contas de Receitas, caracterizando-as da seguinte maneira:

As Despesas decorrem do consumo de bens e da utilização de serviços. Por exemplo: a energia elétrica consumida, os materiais de limpeza consumidos (sabões, desinfetantes, vassouras, detergentes), [...] utilização dos serviços telefônicos. [...] exemplos de Contas de Despesas [...]: Água e Esgoto, Aluguéis Passivos, Café e Lanches, [...] Descontos Concedidos, Despesas Bancárias, Energia Elétrica, [...], Impostos, [...] Salários.

Ou seja, as Despesas são os gastos feitos com o cunho de manter a atividade produtiva, e também obter receitas. Na produção leiteira não é diferente, o produtor tem despesas constantemente, são exemplos: compra de ração, vacinas, antibióticos e “mata-bicheira”, pagamento de salário a funcionários, energia elétrica, e etc., essas despesas são consideradas despesas operacionais, pois segundo Iudícibus e Marion (2011), contribuem para a manutenção

da atividade operacional da empresa, não sendo possível que a atividade produtiva vá adiante sem que haja estes gastos.

Já as Receitas são as entradas que a empresa ou pessoa, obtém. Segundo Ribeiro (2010) decorrem da venda de bens e da prestação de serviços, e podem ser representadas pelas contas: aluguéis ativos, descontos obtidos, juros ativos, receitas de serviços, vendas de mercadorias, imobilizados e etc. Na atividade produtiva leiteira, a venda do leite, de animais improdutivos e de bezerros machos são consideradas receitas, porém, se diferem como operacionais e não-operacionais, em detrimento à atividade-fim da organização.

Receitas operacionais e não-operacionais

No que se refere às receitas, elas podem ser operacionais e não-operacionais.

As receitas operacionais são as movimentações financeiras referentes à atividade-fim, onde as entradas oriundas do objeto principal da organização caracterizam-se como receitas operacionais. Assim, as receitas não-operacionais constituem-se como as entradas que não possuem suas origens na atividade principal, podendo ser geradas através da venda de ativos, como imobilizado, ações, veículos ou entrada de novos aportes de capital, como financiamentos (MARTINEZ, 2006); (MARION, 2012); (NETO, MOURA, FORTE, 2002).

Apuração contábil do resultado

No início do exercício a empresa possui um Balanço Inicial, mas ao final dele, ela precisa fazer outro balanço, chamado de Balanço Final, que por sua vez depende do ARE-Apuração do Resultado do Exercício, que de acordo com Iudícibus e Marion (2011), é onde são confrontadas todas as Despesas que competem a determinado período de tempo com todas as Receitas que, igualmente, competem a este determinado período. Logo, o ARE tem função de demonstrar se a atividade produtiva trouxe lucros ou prejuízos e procedente a isso demonstrar os resultados para que se possa fazer as novas adequações e mudanças no Balanço Final.

Ainda de acordo com Iudícibus e Marion (2011, p.248), “no ano seguinte, próximo período contábil, inicia-se do zero o novo cômputo das Despesas e Receitas”. Isso quer dizer que, as contas de resultado aparecem durante o exercício, e ao final dele desaparecem.

Corroborando Franco (1972, p.328, grifo do autor) faz a seguinte afirmativa: Com o encerramento das contas de resultado, todas as demais contas que permanecem abertas devem figurar no balanço patrimonial. Aquelas com saldo devedor figurarão no ATIVO e as com saldo credor no PASSIVO, demonstrando assim os bens, os direitos e as obrigações do patrimônio, bem como sua situação líquida, também chamada patrimônio líquido do titular.

Sendo assim, pode-se concluir que, as contas patrimoniais são permanentes, pois enquanto houver saldo elas existirão (independente se houver término do exercício), ao passo que, as contas de resultado são consideradas transitórias, pois ao final de cada exercício, serão encerradas, ou seja, terão seus saldos zerados para que se possa apurar o Resultado do Exercício (lucro ou prejuízo).

Posição patrimonial e financeira

Haja vista, o patrimônio é composto de duas partes, Ativo e Passivo. O Ativo é a parte positiva do patrimônio, sendo constituído por bens e direitos, e o Passivo é a parte negativa do

patrimônio, sendo constituído pelas obrigações (FRANCO, 1972). A diferença aritmética entre a soma de ambos denomina-se patrimônio líquido ou situação líquida (ALOE, 1972).

Figura 2: Equação Fundamental do Patrimônio

$$\text{ATIVO} - \text{PASSIVO} = \text{SITUAÇÃO LÍQUIDA}$$

Fonte: Crepaldi (2010, p.31)

Sendo assim, situação líquida ou patrimônio líquido é o resultado proveniente do total do Ativo menos o total do Passivo, ou seja, é a diferença entre os valores positivos e negativos do patrimônio.

Em harmonia com Crepaldi (2010) o patrimônio pode apresentar três situações líquidas:

- a) Situação Líquida Positiva, Favorável ou Superavitária
- b) Situação Líquida Negativa, Desfavorável ou Deficitária
- c) Situação Líquida Nula, ou Compensada

A primeira situação ocorre quando o Ativo é maior que o Passivo, ou seja, quando os bens e direitos superam o valor das obrigações de tal forma que, seja possível quitá-las e ainda assim, sobrar dinheiro. A segunda situação acontece quando o Passivo é maior que o Ativo, isto é, quando as obrigações superam o valor dos bens e direitos de modo que, é impossível quitá-las e muito menos sobrar dinheiro, o quer dizer que, nesta situação o indivíduo/empresa fica em estado devedor. A terceira situação acontece quando o valor dos bens e direitos se igualam às obrigações, não existindo então riqueza efetiva.

Segundo Ávila (2010, p.34), “o patrimônio líquido corresponde à situação patrimonial líquida”. Conforme evidenciado, para se conhecer a situação líquida de uma pessoa ou de uma empresa, precisa-se fazer o somatório dos bens e direitos e desse total subtrair o somatório das obrigações. O resultado obtido será a riqueza efetiva, ou também chamada de situação líquida, que em outras palavras, significa o que sobra ao indivíduo ou empresa depois de pagar todas as dívidas.

2. METODOLOGIA

A pesquisa identifica-se, quanto aos seus objetivos, como descritiva e exploratória, porque houve a investigação de fenômenos desconhecidos, cujas informações coletadas foram formalizadas (MARCONI E LAKATOS, 2010). Em relação à modalidade de pesquisa, denomina-se um estudo de caso, pois segundo Severino (2016) recebe essa classificação a pesquisa cujo objeto é o estudo de um caso particular, que seja significativo e bem representativo, a ponto de ser apto a fundamentar uma generalização para situações cotidianas, possibilitando inferência.

Assim, o universo de pesquisa constitui-se de uma única propriedade, que tem como atividade principal, a produção de leite, à qual se localiza no estado de Goiás, cujo município pertencente, é Moiporá. Quanto a essa delimitação, justifica-se devido às singularidades das informações contábeis, ou seja, estas últimas variam de organização para organização, sendo este estudo importante, pois, as demonstrações contábeis aqui apresentadas são viáveis enquanto sistemas de gestão, podendo ser utilizadas em qualquer propriedade rural, assim como

outros tipos de organização ou como aporte para eventuais trabalhos que venham a ser desenvolvidos na área.

Quanto à abordagem do problema, realizou-se a análise quantitativa dos dados, ou seja, onde figuram-se majoritariamente, descrições numéricas para se alcançar os objetivos da pesquisa. Os dados foram estimados por um período mínimo de um ano, este intervalo de tempo para o estudo, se justifica devido à apuração dos dados exigidos nas técnicas contábeis, pois como assegura Marion (2012) 12 meses, é o período definido para a duração do exercício social. Sendo assim, o presente estudo utilizou-se de dados econômico-financeiros do período de janeiro de 2017 a agosto de 2017, estimando-se as informações econômico-financeiras dos meses faltantes (até completar 1 ano) com base nos meses anteriores e na descrição das receitas e despesas recorrentes nestes, pelo produtor, para isso utilizou-se o método-enquete, que acordo com Lucca e Silva (2012), proporcionam agilidade na coleta de dados e, possibilitam a realização de estimativas de valores.

Os dados do estudo de caso foram obtidos através da documentação direta e pesquisa de campo, que se constituem, no levantamento de dados no próprio local onde ocorrem os fatos e onde se empregam procedimentos sistemáticos para a análise de dados. Assim, executou-se a técnica de observação sistemática estruturada, isto é, o produtor respondeu a uma entrevista estruturada na sua unidade produtiva, onde o entrevistador seguiu um roteiro previamente estabelecido com perguntas abertas e fechadas (MARCONI E LAKATOS, 2010).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Propriedade Olhos d'água é constituída por 131,5 hectares, onde se criam gado leiteiro, galináceos e equinos, totalizando monetariamente em R\$ 825.000,00. Apesar da variedade de semoventes, a atividade leiteira é tida como a principal e ainda assim, gera outra renda através de alguns de seus subprodutos como: a venda de vacas improdutivas, bezerros machos e às vezes, venda de galináceos.

A unidade produtiva Olhos d'água está sob a propriedade da família há 55 anos e é gerida exclusivamente pelos cônjuges, os quais não se utilizam de nenhum apoio externo, para desenvolver ações como, gestão sistemática, organizacional, zootécnica e econômico-financeira.

Nesse contexto, Carvalho (2016) afirma que a grande maioria dos produtores leiteiros não possui assistência técnica, por haver uma barreira chamada tradição, entre produtor de leite e assistência técnica, o que dificulta muito no momento de fazer com que o produtor entenda que algumas mudanças gerenciais, zootécnicas e nutricionais em sua propriedade, poderão lhe proporcionar melhores ganhos na atividade leiteira.

Constatou-se também, que não são feitos registros das Receitas e Despesas e apenas o engavetamento de recibos, comprovantes de compra e notas fiscais, sendo que a equipe pesquisadora teve acesso a todos os dados quanti e qualitativos necessários à execução dos objetivos da pesquisa.

Assim, o maior problema detectado na Propriedade Olhos d'água foi à falta de controle financeiro. Pois, o produtor comprava insumos, ferramentas, pagava faturas, impostos e outras despesas e não controlava o seu Caixa, nem o Estoque; não registrava Receitas e nem Despesas e não fazia a segregação dos gastos pessoais e empresariais.

Assim, foram descobertos vários problemas de natureza financeira, posto que, até então os produtores não sabiam nem sua real situação financeira, o que por meio das análises contábeis realizadas foi identificado. Em alguns meses o produtor tinha uma situação líquida

positiva e em outros ele não conseguia nem liquidar suas despesas; investimentos, em meses que sua receita não era favorável a isso, o que se define como falta de planejamento; uma situação líquida que ao longo do ano sofreu variações positivas e negativas aleatoriamente.

Assim, pode-se ver que antes do produtor tomar qualquer decisão, é importante que ele faça um planejamento, saiba o que vai gastar e tenha em mãos os indicadores de desempenho econômico da atividade, para que dessa maneira ele verifique antecipadamente o resultado de suas decisões, principalmente daquelas que interferem no bom andamento econômico da atividade (MARION E SEGATTI, 2005).

Para que os objetivos da pesquisa fossem executados, fez-se o Balanço Patrimonial, que de acordo com Iudícibus e Marion (2011), mostra ao empreendedor sua posição financeira em determinado momento.

Na Tabela 1, o Balanço Patrimonial da unidade produtiva Olhos d'água, do período que compreende janeiro de 2017 a agosto de 2017.

Tabela 1- Balanço Patrimonial da propriedade Olhos d'água.

Balanço Patrimonial - Propriedade Olhos d'água

ATIVO		PASSIVO	
ATIVO CIRCULANTE		PASSIVO CIRCULANTE	
CAIXA	R\$ 120.022,00	LUCRO NO EXERCÍCIO	R\$ 96.922,00
CONTA BANCO	R\$ 5.000,00		
CARRO	R\$ 30.000,00	Capital Social	R\$ 4.126.042,14
RESFRIADOR	R\$ 40.000,00	TOTAL	R\$ 4.222.964,14
IMÓVEIS			
CASA SEDE	R\$ 120.000,00		
CURRAL	R\$ 30.000,00		
COCHOS	R\$ 30.000,00		
SALA DE			
ORDENHA	R\$ 50.000,00		
PAIOL	R\$ 150.000,00		

(DPM4)	R\$ 6.000,00
CASA CASEIRO	R\$ 100.000,00
TERRA	R\$ 2.716.942,14
SEMOVENTES	
MATRIZES	R\$ 450.000,00
BEZERRAS 0 A 8 MESES	R\$ 80.000,00
BEZERRAS 0 A 8 MESES	R\$ 50.000,00
NOVILHAS DE 19 MESES	R\$ 240.000,00
GALINHAS	R\$ 5.000,00
TOTAL	R\$ 4.222.964,14

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

Com relação aos bens móveis, as posses do proprietário foram avaliadas em R\$ 70.000,00, quanto aos bens imóveis R\$ 3.202.942,14, já os semoventes totalizaram num valor de R\$ 825.000.

Haja vista, o patrimônio é composto por bens, direitos e obrigações. Esse produtor não possui nenhuma obrigação financeira referente ao período estudado, porque todos os seus gastos são realizados “à vista”.

A fim de identificar a situação econômica do produtor, em cada mês do período analisado, elaborou-se a Situação Líquida do Exercício (SL) da Propriedade Olhos d’água, que compreende o período de janeiro a agosto de 2017, dados estes que irão aliar-se à relatos financeiros da atividade.

A Tabela 2 abaixo demonstra a situação líquida referente ao mês de janeiro.

Tabela 2. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Janeiro.

Receitas	R\$ 6.200,00
Despesas	R\$20.000,00
Situação Líquida	(- R\$13.800,00)

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

No mês de janeiro, a situação líquida foi negativa, devido a gastos com abastecimento de estoque e investimentos, onde se figuram na compra exagerada de insumos, na obtenção de um compressor e no andamento a investimentos adiabáveis, que não poderiam ser feitos nesse mês devido ao valor previsto de sua receita, o que o produtor saberia e controlaria se supervisionasse essas informações.

Nesse sentido, Marion (2012) afirma que “o ideal é que o perfil de endividamento seja adequado à geração de receitas, com a finalidade de saldar os compromissos no menor prazo possível e com os menores encargos possíveis”. Dessa forma, pode-se ver que houve falta de planejamento para executar os gastos, o que só não lhe trouxe, de fato, dificuldades financeiras, porque ele havia reservas em sua conta bancária. Com isso, também se afligiu o princípio da

competência, o que se explica quando o produtor assume dívidas que sua receita não conseguiria liquidar.

Dando prosseguimento as demonstrações contábeis, adiante está a planilha que evidencia a situação líquida do mês de fevereiro.

Tabela 3. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Fevereiro.

Receitas	R\$6.300,00
Despesas	R\$31.056,00
Situação Líquida	(- R\$24.756,00)

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

Em fevereiro, a situação líquida apresentou-se também, negativa, em virtude de benfeitorias executadas no pasto, despesas com legalização do imóvel rural (CCIR-Certificado de Cadastro de Imóvel Rural) e gastos com a empreitada de uma plantação de sorgo, realizada a fim de suprir as necessidades nutricionais dos animais na época da seca, gastos estes que incluem os insumos indispensáveis a essa produção (semente, fertilizante, agrotóxicos, mão-de-obra e outros).

Em seguida, estão os resultados obtidos no mês de março.

Tabela 4. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Março.

Receitas	R\$38.100,00
Despesas	R\$13.898,00
Situação Líquida	R\$24.202,00

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

Em março, sua posição financeira foi favorável, mas, só se atingiu essa condição devido à entrada de uma receita não-operacional, caso contrário teria ficado novamente no prejuízo, pois, assim como no mês anterior houve benfeitorias no pasto, além da compra de suplementação mineral para o gado, isto é, houve reposição de estoque, que também foi paga pela receita deste mês de março.

O produtor justificou que as benfeitorias no pasto (“bateção” ou “roçada” de pasto), se estenderam por 2 meses, em função do tamanho da propriedade e em termos de necessidade, isso era inadiável, pois o pasto precisa disso pelo ao menos de 2 em 2 anos, para que a área não se torne uma campina suja (macega) e também porque isso ajuda na rebrota do capim, não sendo possível adiar esse gasto.

Posteriormente, encontra-se a planilha referente ao mês de abril.

Tabela 5. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Abril.

Receitas	R\$6.400,00
Despesas	R\$7.564,00
Situação Líquida	(- R\$1.164,00)

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

Em abril, auferiu-se uma situação líquida negativa, pois, as despesas foram elevadas se comparadas com as receitas operacionais desse mês, assim foram suficientes para cobrir os gastos do produtor, onde teve-se as origens em investimentos feitos na casa Sede da propriedade e despesas com levantamento topográfico da mesma, desembolso esse último, inadiável, porque faz parte das documentações referentes à legalização do imóvel rural.

Seguidamente, está a planilha referente ao mês de maio.

Tabela 6. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Maio.

Receitas	R\$6.250,00
Despesas	R\$29.574,00
Situação Líquida	R\$23.324,00

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

No mês de maio, a atividade econômica resultou em uma situação líquida superavitária, alcançada por meio da receita não-operacional referente à venda de animais improdutivos. O produtor justificou essa venda afirmando que era necessário descartar estes animais, pois, na sua maioria eram novilhas “maninhas” (fêmeas inférteis), vacas doentes ou que não eram rendosas (litros/vaca em lactação/dia) e também porque a venda desses animais iria gerar recursos (R\$) à propriedade, além de liberar espaço para o rebanho em produção.

Logo abaixo, observa-se a situação líquida do mês de junho.

Tabela 7. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Junho.

Receitas	R\$25.448,00
Despesas	R\$6.947,00
Situação Líquida	R\$18.501,00

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

Em junho, obteve-se uma situação líquida positiva, originada pela venda de bezerros machos, nos quais o produtor não tem interesse na reprodução e, só aguarda então, a época do desmame para vendê-los.

A planilha referente ao mês de julho.

Tabela 8. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Julho.

Receitas	R\$5.000,00
Despesas	R\$2.906,00
Situação Líquida	R\$2.094,00

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

No mês de julho, a situação líquida foi positiva em R\$2.094,00, pois houve poucos gastos e o valor da receita operacional contribuiu, sendo esta notável em relação ao valor das despesas desse referido mês.

A seguir verifica-se a planilha do mês de agosto.

Tabela 9. Demonstrativo da Situação Líquida do mês de Agosto.

Receitas	R\$3.000,00
Despesas	R\$3.250,00
Situação Líquida	(-R\$250,00)

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

Nesse último mês de análise, a situação líquida foi negativa, pois, agosto é mês de seca, logo, as vacas produzem menos e o produtor não se preparou, a ponto de não ter interferências na sua receita operacional, resultando em uma situação deficitária, pois, a receita foi inferior às despesas incorridas.

Assim, os meses em que o produtor obteve lucros foram março, maio, junho e julho; os meses que atingiu prejuízos foram janeiro, fevereiro, abril e agosto.

Com base nos dados, pode-se observar que, o produtor não fazia o registro dos fatos contábeis, logo tivemos que fazer estimava de muitos valores. Outro ponto constatado foi a falta de planejamento do produtor, sendo que este poderia conciliar investimentos, despesas e receitas, de modo a não entrar em saldo negativo, como aconteceu em alguns meses.

Assim, encaixa-se afirmar que a propriedade possui um controle ineficiente porque não segue dois princípios básicos da contabilidade, que são o princípio da competência e o do registro pelo valor original.

Crepaldi (2010) afirma que o Princípio do Registro pelo Valor Original determina que, os componentes do patrimônio devem ser registrados pelos valores originais das transações e expressos em moeda nacional.

O Princípio da Competência estabelece que os efeitos das transações e outros eventos devem ser reconhecidos quando ocorrem e lançados nos registros contábeis com a devida referência que lhes pertencem. Dessa maneira, pode-se ver que o Princípio da Competência apresenta informações que serão úteis ao usuário na tomada das decisões econômicas, podendo ser elas transações já ocorridas ou que virão a ocorrer, como recursos pagos, obrigações de pagamento no futuro e direitos que serão recebidos no futuro. Portanto, este Princípio determina quando as alterações no ativo ou no passivo resultam em aumento ou diminuição do patrimônio líquido, estabelecendo assim as mutações da classificação patrimonial (CREPALDI, 2010).

Com base em Crepaldi (2010), a propriedade não segue esses dois princípios contábeis, pois, não há anotações dos fatos no momento em que ocorreram, ou seja, os gestores da unidade produtiva Olhos d'água não registram os fatos contábeis no momento em que ocorrem, o que provoca distorções no patrimônio, já que posteriormente, esses valores são estimados, podendo ser subestimados ou superestimados, logo, esses fatos oportunizam erros administrativos, pois independentemente se a propriedade teve lucros ou prejuízos as despesas continuam recorrentes, situações das quais o produtor fica em descontrole, quando não possui as informações financeiras sistematizadas.

Dessa maneira, pode-se ressaltar a importância da Contabilidade Rural no que tange um bom andamento econômico e gestão das atividades produtivas, a assertividade nas tomadas de decisão, o conhecimento da real situação financeira, para isso devem ser registradas todas as movimentações financeiras ocorridas, dia após dia. Porque o contrário trará consequências como, dificuldades econômico-financeiras, entre outros, que interferem na diminuição dos custos e despesas e aumento das receitas e conseqüentemente, no patrimônio.

Devido à falta de controle financeiro, fez-se uma estimativa dos meses que não se incluíram nas Situações Líquidas demonstradas neste estudo; com o objetivo de contabilizar o resultado do exercício alcançado na propriedade Olhos d'Água, sendo então o período de análise deste DRE (Demonstrativo do Resultado do Exercício), janeiro de 2017 a janeiro de 2018.

De acordo com Marion (2012), o Demonstrativo do Resultado do Exercício (DRE) permite, de forma resumida, a observação das receitas e despesas realizadas em determinado período. Nesse caso, verificou-se o DRE, da unidade produtiva Olhos d'água, no período de janeiro 2017 a janeiro de 2018.

Tabela 10. Demonstração do Resultado do Exercício da unidade produtiva Olhos d'água, de janeiro de 2017 a janeiro de 2018.

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO

Propriedade Olhos d'água

Período: Janeiro de 2017 à Janeiro de 2018

DESCRIÇÃO	PERÍODO R\$	MÉDIA MENSAL R\$	ANÁLISE VERTICAL
1 (=) Receita Bruta de Vendas	131.522,00	R\$ 10.960,17	100,00%
Receita Bruta da Venda do Leite	54.800,00	R\$ 4.566,67	41,66%
Receita Bruta da Venda do Gado	76.722,00	R\$ 6.393,50	58,33%
2 (-) Deduções das Receitas	1.260,40	105,03	0,95%
(-) Funrural 2,3%	1.260,40	105,03	0,95%
3 (=) Receita Operacional Líquida	130.261,60	R\$ 10.855,13	99,05%
4 (-) Custo dos produtos vendidos	126.359,64	R\$ 10.529,97	96,07%
Pastagem Temporária = Silagem	12.440,00	R\$ 1.036,67	9,45%
Depreciação de Máquinas e Equipamentos	15.790,92	R\$ 1.315,91	12,00%
Depreciação de Ativos Biológicos	18.399,72	R\$ 1.533,31	13,98%
Energia Elétrica	3.268,00	R\$ 272,33	2,48%
Medicação para o gado	1.700,00	R\$ 141,67	1,29%
Mão-de-obra-	38.200,00	R\$ 3.183,33	29,04%
Suprimento Mineral	27.286,00	R\$ 2.273,83	20,74%
Outros custos	9.275,00	R\$ 772,92	7,05%
5 (=) Resultado líquido do exercício	3.901,96	R\$ 325,16	2,98%

Fonte: elaborado pelas autoras (2017).

Com a elaboração do DRE auferiu-se o resultado líquido que a propriedade Olhos d'água alcançou com a venda do leite, de bezerros machos e animais improdutivos. Para isso, foram confrontadas as receitas, despesas e custos, os quais estão descritos no DRE, apurando assim um lucro líquido no período analisado de R\$ 3.901,96, representando 2,98% da receita total prevista.

Os principais gastos do período foram com suprimento mineral (sal e complementos) e mão-de-obra, com um total de R\$ 65.486,00, sendo que estes estão diretamente ligados à atividade leiteira (principal), se maior for o rebanho, maior serão os custos, ou o contrário, se menor for o rebanho, menor também os custos.

Assim, é possível reconhecer que as demonstrações contábeis realmente auxiliam nas tomadas de decisão, alteram a condução de uma atividade, bem como no processo de lucro ou prejuízo de uma organização.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos, percebe-se que a gestão é um dos pilares que condiciona a sobrevivência econômica. Logo, uma boa gestão possibilita ao produtor identificar os possíveis problemas, oportunizando-o corrigir ou até mesmo se prevenir de um.

Assim, a pesquisa demonstrou que a não utilização da contabilidade fomenta erros administrativos, falta de controle econômico-financeiro do produtor, sendo difícil mensurar seu patrimônio e atual situação econômica e dando também, lugar à distorções patrimoniais.

Ao longo deste estudo, pode-se perceber o quanto a contabilidade é necessária a todos os tipos de atividade, inclusive e não menos, a aquelas desenvolvidas no meio rural. Portanto, verificou-se que é de suma importância utilizar-se da contabilidade no campo.

AGRADECIMENTOS

Aos proprietários da unidade produtiva Olhos d'água por se disporem a fornecer as informações necessárias à execução dos objetivos desse trabalho. À orientadora, que não mediu esforços para que os objetivos dessa pesquisa fossem executados. E, aos nossos familiares e amigos, que nos apoiaram e contribuíram de alguma forma com este trabalho. O nosso sincero agradecimento.

REFERÊNCIAS

ALOE, A. **Contabilidade Geral**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas S. A. 1972.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos De Agronegócios**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ÁVILA, C. A. de. **Contabilidade Básica**. Curitiba: Editora do Livro Técnico (LT), 2010.

BRESSAN, C. L.. **Mudança Organizacional: Uma Visão Gerencial**. Universidade São Francisco, Bragança Paulista-SP. Disponível em:
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32253082/art_25.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1536588132&Signature=bTkTR7WDsCAwe8ep hkh60pUucrY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMUDANCA_ORGANIZACIONAL_UMA_VISAO_GERENCI.pdf.

CARVALHO, C. E. Entrevista: 'Leite é atividade mais rentável'. **Mundo Do Leite** - A revista do mercado lácteo. Nº 81, out/nov 2016.

CEOLIN, A. C.; ABICHT, A de M.; CORRÊA, A. O. de F; PEREIRA, P. R. R. X.; SILVA, T. N. da.. Sistemas de informação sob a perspectiva de custos na gestão da pecuária de corte gaúcha. Custos e @gronegócio on line - v. 4, Edição Especial - Mai – 2008. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv4/sistema%20de%20informacao.pdf>.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do agronegócio brasileiro**. Comentários de setembro de 2016. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 29 agosto 2018.

CREPALDI, S. A. **Curso Básico de Contabilidade**: Resumo da Teoria, Atendendo às Novas Demandas da Gestão Empresarial, Exercícios e Questões com Respostas. 6ª ed. São Paulo: atlas, 2010.

FERRARI, E. L. Contabilidade Geral: teoria e 1000 questões. 26^o ed. rev. Niterói, RJ: Impetus. 2010.

FRANCO, H. **Contabilidade Geral**. 18^a Ed. São Paulo: Atlas S. A. 1972.

IUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. **Curso De Contabilidade Para Não Contadores**. 7^a ed. São Paulo: Atlas, 2011.

KRUGUER, S. D.; CECCATTO, L.; MAZZIONI, S.; DOMENICO, D. D.; PETRI, S. M. Análise Comparativa da Viabilidade Econômica e Financeira das Atividade Avícolas e Leiteira. **REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL**. ISSN 2176-9036. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal-RN. v.9. n.1, p.37–55, jan./jun. 2017. Disponível em: <http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/Ambiente/article/view/2892/2351>. Acesso em: 10/08/2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7^o ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUCCA, E. J.; SILVA, A. L. L. da. Análise e diagnóstico de uma produção agrícola familiar. **RAIMED- Revista de Administração IMED**, 2 (3), p.172-184, 2012- ISSN 2237 7956.

MARION, J. C.; SEGATTI, S. Gerenciando custos agropecuários. **Custos e Agronegócio on line**. V.1. n 1. Jan/Jun 2005. ISSN 1808-2882.

MARION, J. C. **Análise das Demonstrações Contábeis: Contabilidade Empresarial**. 7^o ed. São Paulo: Atlas, 2012. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/47841955/Analise_Demosntracoes_Contabeis__J_Marion.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1534727001&Signature=i9aNhQBavpxPPsFzGeGZ%2FXiRq6k%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAnalise_Demosntracoes_Contabeis_J_Marion.pdf. Acesso em: 19/08/2018.

MARTIM, N. C. Da Contabilidade à Controladoria: A Evolução Necessária* (*O artigo corresponde a palestra proferida no 1^o Seminário USP de Contabilidade realizado em outubro de 2001, na FEA-USP). **Revista Contabilidade & Finanças - USP**, São Paulo, n. 28, p. 7 - 28, jan./abr. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772002000100001. Acesso em: 30/09/2018.

MARTINEZ, A. L. MINIMIZANDO A VARIABILIDADE DOS RESULTADOS CONTÁBEIS: ESTUDO EMPÍRICO DO INCOME SMOOTHING NO BRASIL. **Revista Universo Contábil**. ISSN 1809-3337, Blumenau, v. 2, n. 1, p. 09-25, jan./abr. 2006. Disponível em: <http://gorila.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/107/66>. Acesso em: 19/08/2018.

NETO, J. F. C.; MOURA, H. J. de; FORTE, S. H. A. C. MODELO PRÁTICO DE PREVISÃO DE FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL PARA EMPRESAS COMERCIAIS CONSIDERANDO OS EFEITOS DO RISCO, ATRAVÉS DO MÉTODO DE MONTE

CARLO. **READ**, Edição 27 Vol. 8 No. 3, mai-jun 2002. Disponível em:
<http://www.seer.ufrgs.br/read/article/view/44231/27782>. Acesso em: 19/08/2018.

RIBEIRO, O. M. **Contabilidade Básica Fácil**. 27^a ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24^o ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez. 2016.

SILVEIRA, D. dos S.; ITIKAWA, L. de A.; ANDRADE, D. A de.; GIMENES, F. M. P.;
Sistemas De Informação Gerencial: Seu Uso E Importância Para A Empresa Gazin.
Revista Tecnológica, Maringá, edição especial SIMEPRO, 2013, P. 73-78. Disponível em:
<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevTecnol/article/viewFile/24208/13403>. Acesso em
31/05/2018.

VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UMA BUBALINOCULTURA DE LEITE EM UMA PROPRIEDADE NA REGIÃO DE OURINHOS

Ana Carolina Torres, anacarolina.torres2@outlook.com, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos
Gabriel Henrique Rodrigues, gahenri_rodrigues@hotmail.com, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos

Área Temática: Economia e Gestão - Custos de Produção

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica da implantação de uma atividade de bubalinocultura de leite em uma propriedade na região de Ourinhos-SP. Para tanto, foram coletados dados sobre a atividade, bem como os preços dos insumos utilizados na produção. Os dados foram compilados e inseridos em uma planilha e foram colocados os custos e as receitas para o projeto. Em seguida, foram calculados os parâmetros de avaliação econômica: VPL, TIR, *payback* simples e descontado. Para a simulação apresentada, o projeto se mostrou viável com um valor presente líquido de R\$ 445.640,90, taxa interna de retorno de 42% e retorno do investimento no terceiro ano do projeto. Desta forma, para as condições estudadas, a atividade de bubalinocultura é considerada viável.

Palavras-chave: Avaliação econômica. Búfalos. Custos. Laticínio.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the economic viability of the implementation of a dairy buffalo breeding activity in a rural property in the region of Ourinhos-SP. Therefore, data on the activity, as well as the prices of the inputs used in the production were collected. The data was compiled and inserted into a spreadsheet and the costs and revenues for the project were placed. Next, the economic evaluation parameters were calculated: NPV, IRR, simple and discounted payback. For the simulation presented, the project was considered viable with a net present value of R\$ 445,640.90, internal rate of return of 42% and return on investment in the third year of the project. Thus, for the conditions studied, dairy buffalo breeding activity is considered viable.

Keywords: Economic evaluation. Buffalos. Costs. Dairy.

1. INTRODUÇÃO

O número de pessoas interessadas no leite bubalino, sejam eles consumidores ou pecuaristas, vem aumentando a cada ano devido ao seu diferencial em relação ao valor nutricional e valor de venda superiores ao leite bovino. De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (2018) o rebanho de búfalos do Brasil tem o maior índice de crescimento dentre todos os animais domésticos, calculando-se que dentro de 30 anos o Brasil terá um rebanho de 50 milhões de cabeças, atualmente há cerca de 3 milhões de animais.

Existe grande potencial para expansão da atividade de bubalinocultura no Brasil. Devido à facilidade de manejo, rusticidade e adaptabilidade dos animais, associado ao alto grau de diferenciação dos produtos produzidos a partir do leite de búfala, muitos produtores e agroindústrias têm considerado investir na atividade de maneira cada vez mais intensiva.

Apesar dessas vantagens, ainda existe falta de coordenação do complexo agroindustrial do leite de búfala que permita melhorar a rentabilidade para todos os envolvidos na cadeia produtiva (ROSALES, 2013)

O Brasil possui um rebanho de 1,15 milhões de búfalos, com a região Norte sendo responsável por um rebanho de 720 mil animais, em seguida vem a região Norte com 135 búfalos e a região Sudeste com 104 mil cabeças. Enquanto no Norte e Nordeste a criação é voltada para a produção de carne, no Sudeste a maior parte do rebanho é voltada à produção de leite (MAPA, 2016). Entretanto, essa produção não é capaz de atender a demanda e a maioria dos laticínios que trabalham exclusivamente com essa matéria-prima tem capacidade ociosa de produção, não atendendo à demanda do mercado, conforme relata Fachini et al. (2009) e Rosales et al. (2011).

Em pesquisa realizada por Rosales (2013) com 63 pequenos produtores de leite de búfala, o complexo agroindustrial do respectivo produto no Estado de São Paulo, em sua grande maioria, segue do produtor rural direto para a agroindústria, sem a presença de intermediário. Apenas alguns pequenos produtores trabalham na intermediação a outros produtores para comercialização do leite a laticínios de outras regiões, sem utilização de contratos formais. Em outros casos, existem sistemas de parcerias, em que alguns atuam como fornecedor de matrizes a um parceiro, comprometendo-se com a compra do leite produzido por meio de um contrato formal e o parceiro se compromete a devolver os animais com alguns dos bezerros nascidos nesse período.

O aumento da produção de leite de búfala está diretamente relacionado a melhorias na alimentação, manejo e condições higiênico sanitárias, bem como no investimento em melhoramento genético para aumentar a produção de leite por animal.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração na elaboração de projetos de bubalinocultura é a estacionalidade reprodutiva, que leva concentração da maior produção de leite em uma determinada época do ano. Esta característica do rebanho bubalino precisa ser trabalhada por meio de técnicas de manejo que visem a maior homogeneidade na distribuição de partos. Como a demanda por produtos ocorre o ano todo, se a produção de leite fica concentrada em um período, o produtor perde e laticínios perdem, pois não tem produção de leite constante o ano todo (ANDRIGHETTO, 2011).

Além dos aspectos produtivos, existe ainda a necessidade de profissionalização, com aplicação de maior nível gerencial à atividade. Há necessidade de se estudar a viabilidade da implantação e desenvolvimento da bubalinocultura de leite para auxiliar o produtor na tomada de decisão, minimizar riscos e aumentar a rentabilidade do sistema. Apesar da importância, existem poucos trabalhos na literatura que mostrem a se existe viabilidade para o desenvolvimento da atividade. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo estudar a viabilidade econômica da implantação de uma bubalinocultura de leite em uma propriedade rural na região de Ourinhos, SP.

2. METODOLOGIA

A propriedade utilizada para este estudo localiza-se no município de Ourinhos – SP, latitude -22.9831, longitude -49.9188, apresenta 30 hectares, sendo 20 hectares destinados à produção de cana-de-açúcar, que é vendida para usinas da região. A área restante de 10 hectares, que era destinada à criação extensiva de bovinos leiteiros, está atualmente inutilizada e deve ser destinada ao projeto de bubalinocultura de leite.

Para implantação do projeto, o pasto atual deverá ser completamente substituído por uma pastagem de capim *Panicum*, variedade Mombaça e dividido em 10 piquetes em sistema de pastejo rotacionado. Os animais receberão ainda suplementação com silagem e suplemento mineral e vitamínico.

As necessidades para implantação e desenvolvimento do projeto foram levantadas em livros, artigos científicos e também com alguns bubalinocultores de leite localizados no Estado de São Paulo. De acordo com as necessidades estabelecidas, foram levantados preços dos insumos necessários à instalação e condução da atividade em cooperativas, casas agropecuárias, sindicatos e com outros produtores da região. Laticínios da região que trabalham exclusivamente com leite de búfala foram consultados para se estabelecer quem seriam os clientes da propriedade.

Os custos de implantação do barracão, cercas, cochos e bebedouros foram obtidos junto aos sindicatos rurais de três municípios da região, obtendo-se uma média a partir dos valores cotados. Os valores da ordenha mecanizada canalizada, resfriador e demais equipamentos foram cotados com um representante de uma empresa especializada. Os custos de alimentação suplementar, medicamentos, vacinas e outros produtos veterinários e de limpeza foram levantados em lojas agropecuárias e cooperativas da região da propriedade.

De acordo com Royo (2010) a búfala pode produzir de 6 a 15 litros por dia. Foi considerada a compra de 80 búfalas em idade reprodutiva com taxa de natalidade de 80%, um nascimento por fêmea por ano e produção média de leite de 12 litros de leite por animal por dia, resultando em produção média mensal de 23.040 litros de leite.

O custo de oportunidade da terra foi obtido por meio do valor do arrendamento de pasto na região do projeto e o custo de oportunidade sobre o capital de exploração foi obtido multiplicando-se o valor médio do bem pela taxa Selic, estabelecida em 6,5% ao ano no momento da elaboração do projeto.

O valor da mão de obra e o valor do arrendamento do pasto foram obtidos a partir do banco de dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2018). Os valores residuais dos bens de produção, bem como a vida útil deles, foram obtidos do *site* da Receita Federal (FAZENDA, 2018).

A taxa mínima de atratividade considerada para o projeto foi de 10% ao ano. Após a compilação dos dados obtidos foram calculados os custos, receitas e os seguintes parâmetros de avaliação econômica: valor presente líquido, taxa interna de retorno, *payback* simples e desconto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é apresentado o valor do investimento inicial para implantação do projeto de bubalinocultura de leite.

Do investimento total, orçado em R\$ 264.350,00, a construção de toda a estrutura de instalações foi o componente que mais impactou no custo de implantação do projeto em questão, representando 59,67% do investimento total realizado no projeto, seguido da compra das vacas, que representou 37,83% dos custos.

Tabela 1 – Valor do investimento

Especificação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Animais				
Búfalas	Unidade	40	R\$ 2.500,00	R\$ 100.000,00

Instalações

Estabulo e centro de manejo	Unidade	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
Cercas	M	10.000	R\$ 5,00	R\$ 50.000,00
Eletrificador	Unidade	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Barracão	m2	200	R\$ 200,00	R\$ 40.000,00
Cochos	Unidade	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00
Bebedouros	Unidade	10	R\$ 80,00	R\$ 800,00
Resfriador	Unidade	1	R\$ 6.950,00	R\$ 6.950,00
Ordenha	Unidade	1	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00
Implantação da pastagem				
Sementes	Kg	10	R\$ 300,00	R\$ 3.000,00
Corretivos e adubos	Kg	10	R\$ 120,00	R\$ 1.200,00
Defensivos	Kg	10	R\$ 80,00	R\$ 800,00
Horas máquina	hora/máquina	16	100	R\$ 1.600,00
Total do investimento				R\$ 264.350,00

Na Tabela 2 são apresentados os custos de produção do projeto, que foram divididos em alimentação suplementar, reprodução, manejo sanitário, contas, impostos e taxas, depreciações, custo de oportunidade e mão de obra. O custo de produção do projeto ficou orçado em R\$ 216.228,25.

Tabela 2 – Custo de produção do projeto de bubalinocultura.

Especificação	Unidade	Quant. Mensal	Quant. Anual	Valor unitário	Valor total mensal	Valor total anual
Alimentação suplementar						
Sal mineral	Kg	136	1632	R\$ 10,00	R\$ 1.360,00	R\$ 16.320,00
Silagem	Ton.	24	288	R\$ 240,00	R\$ 5.760,00	R\$ 69.120,00
Total alimentação						R\$ 85.440,00
Reprodução						
Material para inseminação e assistência veterinária				R\$ 2500,00		R\$ 30.000,00
Sêmen	Doses		200	R\$ 40,00		R\$ 8.000,00
Total reprodução						R\$ 38.000,00
Manejo sanitário						
Vacinas	unid.		80	R\$ 10	R\$ 800,00	R\$ 800,00
Medicamentos	unid.	1	12	R\$ 15,00	R\$ 180,00	R\$ 2.160,00
soluções pré-dipping e pós-dipping	L	20	240	R\$ 13,50	R\$ 13,50	R\$ 162,00
Produtos de limpeza e desinfecção	L	30	360	R\$ 1,20	R\$ 36,00	R\$ 432,00
Total manejo sanitário						R\$ 3.554,00
Contas, impostos e taxas						
Energia elétrica					R\$ 300,00	R\$ 3.600,00
Telefone					R\$ 100,00	R\$ 1.200,00
Impostos e taxas					R\$ 310,00	R\$ 3.720,00
Total de contas, impostos e taxas						R\$ 8.520,00
Depreciação						
Animais					R\$ 666,67	R\$ 8.000,00

Equipamentos				R\$ 96,50	R\$ 1.158,00		
Instalações				R\$ 439,33	R\$ 5.272,00		
Total da depreciação						R\$ 14.430,00	
Custo de oportunidade							
Terra	Há	10	10	R\$ 28,60	R\$ 286,00	R\$ 3.432,00	
Capital de exploração						R\$ 10.052,25	
Total custo de oportunidade						R\$ 13.484,25	
Custos com mão de obra							
Funcionários	unid.	2	2	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00	R\$ 28.800,00	
Prolabore	unid.	1	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 24.000,00	
Total do custo de mão de obra						R\$ 52.800,00	
Total do custo de Produção						R\$ 216.228,25	

Dentro desta estrutura de custos, o fator que mais impactou foi a alimentação suplementar, que representou 39,51% dos custos, seguida da mão de obra, que representou 24,42% do custo de produção, considerando a necessidade de 2 funcionários (1 para cada 40 animais) e o pró-labore do empresário. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Dalchiavon (2017), que, trabalhando com bovinocultura leiteira, observou em várias propriedades que os itens que mais impactam os custos totais são: ração/alimentação; mão de obra; manutenções; energia e depreciação. Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (2018) o custo da criação chega a ser 20% menor que a de bovinos, ou seja, maiores ganhos com o leite de búfala, pois contam com elevado teor de sólidos, o que significa um rendimento industrial de 50% a 80% superior ao do leite bovino, como citado por Juan Mario Guzman Daza (2015).

O custo com reprodução representou 17,57% dos custos de produção. Nos custos da reprodução estão incluídos os serviços de um médico veterinário. Neste projeto, optou-se pelo uso de inseminação artificial para não haver necessidade de manutenção de touros no rebanho. Devido à estacionalidade reprodutiva, é necessária a realização da inseminação artificial no início do outono, que é quando as búfalas entram em período de estro. O intervalo de partos é um dos mais importantes parâmetros para se medir a eficiência reprodutiva na espécie bubalina, sendo aceitável que a búfala produza dois bezerros a cada três anos. Entretanto o intervalo de parto ideal perseguido pelos pecuaristas é de doze meses. Téllez et al. (2005) citado por Pereira et al. (2007), afirma ser ideal um intervalo de partos de doze meses, sendo ele fisiologicamente possível e economicamente vantajoso.

A depreciação representou 6,67% dos custos de produção. Porém, segundo apresentado em um estudo realizado por Vieira, Itavo, Aranha (2017), com relação à depreciação, reitera-se que há diferenças quando aplicado o método de custo histórico, que a considera, e o valor justo, que não faz tal mensuração por entender que o ativo biológico, nesse caso búfalas, não sofre depreciação. O que pode ocorrer ao longo do tempo é um acréscimo ou decréscimo de valor em virtude do valor de mercado do animal, mas não são depreciações, pois, quando há aumento no preço do gado, aumenta-se o valor do mesmo, ou se cai o valor de mercado de venda, reduz-se o valor do animal. Já com relação a resultados, foram apresentados os índices de lucratividade de uma propriedade, sendo de 15,12% para o método de custo histórico e 26,43% para o método de valor justo. Desse modo, os resultados por ambos os métodos valor justo e custo histórico

apresentaram índices de lucratividade atrativos, superiores à rentabilidade de ativos financeiros no mercado financeiro. Há possibilidade de mensuração a valor justo, sendo este o que apresentou melhor taxa de atratividade. Com os dados apresentados o gestor tem a real noção do que ocorre na empresa, inclusive sendo fator de auxílio a gestão futura, confirmando a viabilidade da atividade (VIEIRA; ITAVO; ARANHA, 2017).

O custo de oportunidade representou 6,24% e outras despesas representaram 3,94% dos custos. Já os custos do manejo sanitário representaram apenas 1,64% dos custos de produção, com medicamentos representando a maior parte destes custos. Nos custos dos medicamentos foi incluído também o custo do exame contra tuberculose. Foram planejadas as vacinas de acordo com o programa de vacinação estadual, que estabelece a necessidade de vacinação para brucelose, carbúnculo, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e vírus da diarréia bovina (BVD, na sigla em inglês).

Conforme explicam Lau (1990) e Faine et al. (1999) citado por Rolim Filho et al. (2011), o abortamento em bubalinos tem sido associado a doenças como neosporose, brucelose, leptospirose e rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), as quais acometem os búfalos de modo semelhante aos bovinos. O número de casos de infecção uterina, em um total de 167 partos conforme seu estudo foi de 18 (10,77%). No Brasil, são poucas as citações de ocorrência de endometrites na búfala. Ribeiro et al. (1987) citado por Rolim Filho (2011), em estudos na mesma região, encontraram 17 (2,70%) casos de endometrite crônica suave. Vale et al. (1994) citado por Rolim Filho (2011) observaram que em um rebanho com 63 animais submetidos à inseminação artificial, 7,2% apresentavam infecção uterina.

Portanto, mesmo com a baixa incidência é indiscutível a necessidade de prevenções como o manejo sanitário de todo o rebanho, podendo subdividir esses procedimentos relacionados a sanidade dos animais em basicamente dois: os de caráter preventivos, que estão relacionados a aplicação de medidas profiláticas, ou seja, que evitam o aparecimento ou introdução de enfermidades, e os de caráter curativos, que estão basicamente às medidas a serem tomadas imediatamente à constatação de problemas, tais como: traumatismos, afecções, infestações, deficiências nutricionais e intoxicações. Assim deve-se estabelecer para o rebanho um calendário ou cronograma de práticas sanitárias. Todas as atitudes a serem tomadas citadas acima irão proporcionar uma grande eficiência produtiva e reprodutiva de todo o rebanho se forem seguidas corretamente pelo produtor.

Na Tabela 3 são apresentadas as receitas obtidas com a venda do leite. O preço médio para venda do leite a laticínios da região é de R\$ 1,20.

Tabela 3 – Receitas obtidas com o leite produzido

Especificação	Unidade	Quant. mensal	Quant. Anual	Valor unitário	Valor total mensal	Valor total anual
Venda do leite	L	23040	276480	R\$ 1,20	R\$ 27.648,00	R\$ 331.776,00
Total						R\$ 331.776,00

Na Tabela 4 é a apresentado o fluxo de caixa do projeto para um horizonte de 10 anos. O ano zero foi considerado apenas como ano de investimento, obtendo-se produções a partir do ano 1. Pode-se notar que de acordo com a estrutura de custos e receitas preestabelecidos, chega-se a um fluxo de caixa positivo de R\$ 75.847,75 anuais, que resultou em um valor presente líquido de R\$ 445.640,90 e uma taxa interna de retorno de 42%, indicando que o projeto é economicamente viável.

Tabela 4 – Fluxo de caixa do projeto para um horizonte de 10 anos

Ano	Investimentos	Custos de produção	Receitas	Fluxo de Caixa	Fluxo de caixa descontado
0	R\$ 264.350,00			R\$ (264.350,00)	R\$ (264.350,00)
1		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 105.043,41
2		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 95.494,01
3		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 86.812,73
4		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 78.920,67
5		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 71.746,06
6		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 65.223,69
7		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 59.294,27
8		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 53.903,88
9		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 49.003,53
10		R\$ 216.228,25	R\$ 331.776,00	R\$ 115.547,75	R\$ 44.548,66

Na Tabela 5 são apresentados o *payback* simples e *payback* descontado. Tanto o *payback* simples, quanto o descontado, indicam o retorno do capital durante o terceiro ano do projeto, indicando que o projeto, nas condições estabelecidas é atrativo para o produtor. É importante lembrar que uma estrutura de produção enxuta, com otimização do uso de recursos produtivos, bem como a utilização de animais de maior produção tende a aumentar a viabilidade da criação.

Tabela 5 – *Payback* simples e descontado do projeto

Ano	<i>Payback</i> simples	<i>Payback</i> descontado
0	R\$ (264.350,00)	R\$ (264.350,00)
1	R\$ (148.802,25)	R\$ (159.306,59)
2	R\$ (33.254,50)	R\$ (63.812,58)
3	R\$ 82.293,25	R\$ 23.000,15

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bubalinocultura de leite, apesar de ser uma criação que apresenta fácil manejo, por apresentar animais rústicos e bem adaptados a climas diversos, apresenta uma série de dificuldades, tais como baixo nível tecnológico e, principalmente, baixo nível gerencial.

Percebe-se ainda grande deficiência de estudos na área e pouco conhecimento acerca desse assunto que está em ascensão no mercado pecuário, o que traz algumas barreiras para que essa atividade se expanda ainda mais.

Com o presente estudo foi possível detalhar quais são as necessidades para implantação de uma bubalinocultura de leite, quais são os custos para investimento e condução da atividade e quais destes custos mais impactam a atividade.

A atividade de bubalinocultura, para as condições do presente estudo é considerada viável e atrativa para o produtor.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE BÚFALOS (Brasil).

Abcb. **ABCB**. Disponível em: <<http://www.bufalo.com.br/abcb.html>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

ANDRIGHETTO, Cristiana. **Cadeia produtiva do leite de búfala: visão da universidade**. 2011. Segundo Simpósio da Cadeia Produtiva da Bubalinocultura. Disponível em: <http://www.fmvz.unesp.br/andrejorge/IISCPBubalino_2011_CD-ROM/II_SCPB_CristianaAndrighetto.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2018.

DALCHIAVON, Ariberto et al. **Análise comparativa de custos e produtividade de leite em diferentes sistemas de produção**. 2017. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/4286/4286>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

DAZA, Juan Mario Guzman. Brasil. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Amazonas. **Bubalinocultura: INFORMATIVO ECONOMICO Jan/2015**. 2015. Disponível em: <http://faea.org.br/ohs/data/docs/4/INFORMATIVO_ECONOMICO_-_BUBALINOCULTURA.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2018.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Banco de dados**. 2018. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/Bancodedaos2.html>. Acesso em: 19 jun. 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Bovinos e Bubalinos**. 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em: 31 out. 2016.

RECEITA FEDERAL. **Tabela de vida útil e valor residual**. Disponível em: <http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/uuid/dDocName%3AWCC201632>. Acesso em: 19 jun. 2018.

ROLIM FILHO, Sebastião T. et al. INVOLUÇÃO UTERINA, ATIVIDADE OVARIANA, PRIMEIRO CIO PÓS-PARTO E DISTÚRBIOS REPRODUTIVOS EM BÚFALAS. **Ciência Animal Brasileira**, [s.l.], v. 12, n. 2, p.1-4, 27 jun. 2011. Universidade Federal de Goiás. <http://dx.doi.org/10.5216/cab.v12i2.5667>. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/5667/9221>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

ROSALES, Fabrício Pini. **Competitividade do complexo agroindustrial do leite de búfala no estado de São Paulo**. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3723/5103.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

ROYO, J. Controle leiteiro de búfalos é essencial para escritura zootécnica e conhecimento do rebanho. **Jornal Dia de Campo**. 2010. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=21408&secao=Pacotes%20Tecnol%F3gicos&c2=Bubalinos>>. Acesso em: 10 set. 2018.

VIEIRA, Eloir Trindade Vasques; ITAVO, Luis Carlos Vinhas; ARANHA, Jose Carlos Moura. Ponto de equilíbrio contábil na pecuária leiteira de bubalinos: um estudo de caso da viabilidade econômico-financeira em uma propriedade do Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista Científica Hermes - Fipen**, [s.l.], v. 21, p.1-16, 31 maio 2018. Revista Científica Hermes. <http://dx.doi.org/10.21710/rch.v21i0.401>. Disponível em: <<http://www.fipen.edu.br/hermes1/index.php/hermes1/article/view/401>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

PRODUÇÃO DE LÚPULO NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE FINANCEIRA

Felipe Farias Zanoello, FATEC Mogi das Cruzes, felipefz@gmail.com
Anisio Varizi, FATEC Mogi das Cruzes, anisiovarizi@hotmail.com
Mario Guedes de Oliveira, FATEC Mogi das Cruzes, m.guedesoliveira@bol.com.br
Renato Mamede de Castro Montini, mcmontini@gmail.com
Walter Eclache da Silva, FATEC Mogi das Cruzes, walter.silva@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O trabalho proposto visa o estudo da viabilidade financeira para o cultivo do Lúpulo no Brasil, matéria-prima indispensável para a produção de cerveja, responsável por prover amargor, sabor e aroma. O Brasil importa 100% do Lúpulo utilizado hoje para a produção de cerveja, movimentando um mercado estimado em US\$ 21,645 milhões por ano. Trata-se de uma planta extremamente versátil, direcionada para vários fins dentre eles (farmacêuticos, cosméticos, cervejeiros etc). Os entraves naturais e mercadológicos não são barreiras suficientes para o início da produção nacional, uma vez que existe certo tempo de adaptação de algumas culturas. Experiências de cultivo nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais vem sendo realizadas por produtores com sucesso, de modo a tornar o cultivo realidade em solo Brasileiro. O presente trabalho baseia-se em uma área de cultivo de 2 hectares, utilizando capital de terceiros e comercialização do produto in-natura, embalado a vácuo e resfriado em embalagens de 100 gramas com um preço de venda de R\$ 170,00/kg. Foi elaborado o FCO (Fluxo de Caixa Operacional), e calculadas a TIR (Taxa Interna de Retorno), o VPL (Valor Presente Líquido), e o Payback (Período de Recuperação do Capital). Os resultados financeiros obtidos são extremamente positivos, sendo VPL de R\$ 854.735,17 projetada para cinco anos, TIR 186,48% e o Payback 1,7 anos. É possível concluir que o projeto é viável

Palavras Chaves: Lúpulo. Viabilidade Financeira. Plano de Negócio.

ABSTRACT

The proposed work aims at the study of the financial viability for hops cultivation in Brazil, an essential raw material for beer production, responsible for providing bitterness, flavor and aroma. Brazil imports 100% of the Lúpulo used today for the production of beer, moves an estimated market of US \$ 21.645 million per year. It is an extremely versatile plant, aimed at various purposes (pharmaceuticals, cosmetics, brewers, etc.). Natural and market barriers are not enough barriers to the beginning of national production, since there is a certain amount of adaptation time for some crops. Cultivation experiments in the states of Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo and successful producers have carried out Minas Gerais in order to make cultivation a reality on Brazilian soil. The present work is based on a cultivation area of 2 hectares, using third-party capital and commercialization of the in-natura product, vacuum-packed and cooled in 100-gram packages with a sale price of R \$ 170.00 / kg . The FCO (Operational Cash Flow) was elaborated, and calculated the Internal Rate of Return (IRR), the NPV (Net Present Value), and the Payback (Capital Recovery Period). The financial results

obtained are extremely positive, with NPV of R \$ 854,735.17 projected for five years, IRR 186.48% and Payback 1.7 years. It is possible to conclude that the project is viable

Keywords: Hops. Financial Viability. Business plan.

1. INTRODUÇÃO

O Lúpulo (*Humulus lupulus*) é uma planta trepadeira perene e caules escaladores anuais. Ela é quase que completamente cultivada em regiões de clima frio, com a necessidade de pelo menos 13h diárias de exposição a luz solar. A planta possui ambos sexos (feminino e masculino), sendo o feminino o mais importante para a indústria cervejeira.

Os cones femininos contém os ácidos e óleos essenciais que fornecem o sabor, amargor e aroma característicos da cerveja. De origem Europeia, possui o período de florada entre abril e setembro em países mais frios (CONWAY, 2008).

A área total plantada no mundo em 2016 era de 51.512 ha, onde os Estados Unidos possuem a maior área cultivada (21.570 ha), seguido por Alemanha (18.598 ha), República Tcheca (4775 ha) e China (2639 ha) (BARTH-HAAS GROUP, 2015).

No Brasil, o cultivo de Lúpulo embora embrionário, vem se desenvolvendo a partir de técnicas já consolidadas nos demais países produtores por meio de experiências de produtores familiarizados com o cultivo de uvas. A falta de literatura aplicada ao Brasil, manuais de boas práticas, bem como assistência especializada aumentam o desafio por parte dos produtores. Tais fatores somados à falta de regulamentação e ausência de projetos técnicos para a realidade brasileira, dificulta o acesso a recursos financeiros com baixos juros, oferecidos por cooperativas de crédito. Esses e outros entraves são fatores determinantes na decisão do cultivo do Lúpulo em terras brasileiras, entretanto não são proibitivos. A flor de Lúpulo possui alta rentabilidade no mercado mundial cervejeiro, além de ter destinação para a indústria farmacêutica, alimentícia e cosméticos (SOARES, 2018)

Considerando os dados supracitados e o fato de que o Brasil ser um grande importador de Lúpulo, abre-se uma janela de oportunidade para o cultivo dessa planta em solo brasileiro. Os estudos de campo transformados em análise de viabilidade financeiras neste artigo demonstram ser viável a implantação da cultura. O estudo também aponta a necessidade do setor se organizar, profissionalizar e desenvolver técnicas e práticas sustentáveis para manutenção e consolidação da cultura no Brasil antes vista como impossível de ser implantada.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho, tem como objetivo o estudo da viabilidade financeira para a produção de Lúpulo no Brasil. O trabalho se desenvolveu por meio da coleta de dados e a validação desses dados em campo. Com base em tal objetivo, optou-se por uma pesquisa qualitativa que possibilita a leitura da realidade, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (GODOY, 1995)

Através da pesquisa bibliográfica, foi possível mensurar a complexidade da cultura no que diz respeito aos fatores climáticos, financeiros etc, para se desenvolver em um país tropical.

Por meio de pesquisas na *internet*, leitura de artigos, livros e revistas, foram identificados indicadores e localidades onde o Lúpulo vem sendo cultivado no Brasil e no Mundo. Foram realizadas visitas técnicas em propriedades rurais que estão iniciando o cultivo

além de entrevistas com produtores e agrônomos, mapeamento dos coeficientes técnicos, práticas de cultivo, aspectos de riscos e a estrutura necessária para a implantação do cultivo.

Com base nos dados registrados durante as pesquisas de campo, foi desenvolvido um plano de negócios, que visa descrever os objetivos e os passos a serem dados de modo a alcançá-los, mitigando riscos e incertezas. Dessa forma é possível identificar e evitar que erros aconteçam previamente a implantação do que foi planejado (SEBRAE, 2004).

O Plano de Operações Técnicas foi estruturado com base na literatura, através do mapeamento dos coeficientes técnicos para a cultura do Lúpulo, com base nestes dados, foi possível simular a implantação da cultura em uma área de 2 hectares, projetando o resultado por um período de cinco anos. Cabe salientar que este é um demonstrativo genérico, e em função de práticas e tecnologias aplicadas no cultivo poderá apresentar variações nos custos de produção, na produtividade, e por consequência no resultado financeiro do negócio.

Foi constituída a matriz de coeficientes técnicos para a elaboração do custo de produção. A metodologia adotada para o cálculo dos custos de produção foi baseada na utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA/SAA), que enfatiza o custo operacional de produção, proposta Matsunaga et al. (1976) e empregada em diversos trabalhos (RAMBO et al., 2015, FURLANETO; MARTINS; ESPERANCINI, 2007; MELLO et al., 2000).

A estrutura custo de produção leva em consideração os desembolsos efetivos realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo, englobando despesas com mão-de-obra, operações com máquinas implementos agrícolas, insumos e, ainda, o valor da depreciação dos equipamentos mecanizados agrícolas utilizados no processo produtivo, além de outros custos operacionais, tais como encargos financeiros, custos de oportunidade imputados à atividade produtiva que visam a remuneração do capital fixo em terra e instalações, conforme realizado por Mestieri e Muçouçah (2009), termos propostos por Matsunaga et al. (1976).

Para finalizar a análise de viabilidade, foi elaborado o Plano Financeiro. Com base no custo de produção foi elaborada a DRE (Demonstração do Resultado de Exercício), de acordo com Marion (2009, p. 98) é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em um determinado período, normalmente 12 meses. O autor esclarece que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural.

A DRE foi elaborada na linha do tempo ao longo de cinco anos com TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 20% ao ano, utilizando como indicador para efeitos de comparação Tesouro Direto que pode ser dimensionado no momento do investimento, possui uma taxa bastante atrativa além de ser conservador. (NACIONAL, 2018)

A partir da DRE foi possível elaborar o FCO, o qual constitui a soma algébrica das entradas (receita bruta) e das despesas (saídas de caixa) efetuadas durante o ciclo atividade para um período de cinco anos.

A análise financeira do FCO foi baseada nas ferramentas: VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e *Payback*.

O VPL consiste em trazer para um instante presente todas as variações do fluxo de caixa, levando-se em consideração uma taxa de juros, trata-se de uma operação de desconto. Um VPL maior do que zero representa que o projeto é viável considerando taxa de desconto proposta para seu cálculo (FONTES, 2005)

O VPL pode ser expresso matematicamente pela equação:

$$\mathbf{VPL = - Investimento + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5}$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

Investimento = valor referente ao investimento realizado no primeiro ano para a aquisição de equipamentos, construção da infraestrutura, etc..

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;

VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;

VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

O VPL foi calculado para um período de 5 anos, baseado nos dados propostos para a constituição do Fluxo de Caixa

Figura 2 - Fórmula de cálculo do Valor Presente (VP)

$$\text{Sendo } VP = \frac{\text{saldo do ano}}{(1+i)^n},$$

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Fontes (2005).

onde: i = taxa de desconto apropriada à empresa e n = ano

A TIR, corresponde à rentabilidade do projeto, ou seja, a taxa que torna o valor presente líquido igual zero. O uso da TIR pressupõe que os excessos periódicos do fluxo de caixa sejam reinvestidos na própria TIR (FONTES, 2005)

Segundo Casarotto (2010), matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação

Figura 3 - Fórmula de cálculo do VPL

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Casarotto (2010).

Onde:

CF_t = fluxo de caixa obtido no período t ;

n = número de períodos projetados;

t = período;

r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Quanto à taxa de juros, deve-se considerá-la em valores reais, ou seja, descontando-se o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada empreendimento, sendo poucos os estudos que estabeleçam tal taxa para o Brasil. Para a produção agropecuária, Marques (2004) consideraram bastante razoável o nível de 6% ano, entretando como o projeto busca atrair investidores optou-se por uma taxa mais atrativa e conservadora, sendo assim optou-se pelo tesouro direto com uma taxa de 20% a.a.

O *Payback* representa o tempo de recuperação do capital investido, não leva em consideração a vida do investimento (CASAROTTO, 2010).

Todos os indicadores e cálculos foram organizados em uma planilha eletrônica *Excel*, bem como a composição dos custos, FCO, DRE, FCO, *Payback*, VPL, TIR e ML (Margem Líquida).

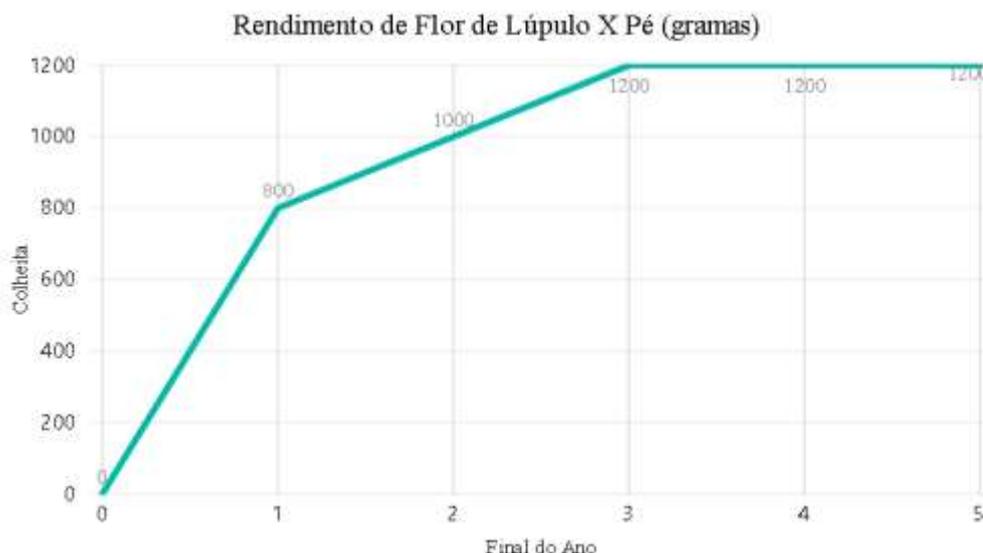
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os registros mais antigos do cultivo do Lúpulo remontam ao século VIII, no qual Monges franceses e alemães cultivavam, presumivelmente por valor medicinal. O Lúpulo tem uma longa história de uso para fins medicinais, frequentemente utilizado como sedativo devido às suas propriedades anti-ansiedade. A partir do século XII que o lúpulo se tornou amplamente utilizado como conservante e posteriormente no século XVI com a promulgação da *Reinheitsgebot* (Lei da Pureza da Cerveja) insumo indispensável na fabricação de cerveja. (TURNER et al., 2013)

O Lúpulo é uma planta trepadeira perene e caules escaladores anuais. Ela é quase que completamente cultivada em regiões de clima frio, com a necessidade de pelo menos 13h diárias de exposição a luz solar. A planta possui ambos sexos (feminino e masculino), sendo o feminino o mais importante para a indústria cervejeira. Os cones femininos contém os ácidos e óleos essenciais que fornecem o sabor, amargor e aroma característicos da cerveja. De origem Europeia, possui o período de florada entre abril e setembro em países mais frios (CONWAY, 2008)

O uso de Lúpulo na fabricação de cerveja deve-se à existência nas flores femininas de uma substância, vulgarmente designada *lupulina*, que confere o gosto amargo e o sabor à cerveja. O Lúpulo é também utilizado como planta medicinal, sendo incorporado em medicamentos recomendados para insônia, estresse e ansiedade (TURNER et al., 2013)

Figura 4 - Gráfico de crescimento de colheita da cultura Lúpulo



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Galinato (2015).

Conforme (Figura 4), o cultivo, normalmente, tem-se como referência o uso de entrelinha de 1,20 m x 3,50 m (2380 plantas/ha) por meio da amarração através de uma linha guia, puxa-se dois fios responsáveis pelo desenvolvimento da planta. O mais importante,

contudo, é a distância na entrelinha que deve estar ajustada ao tipo de mecanização planejada (CASTRO, 2015).

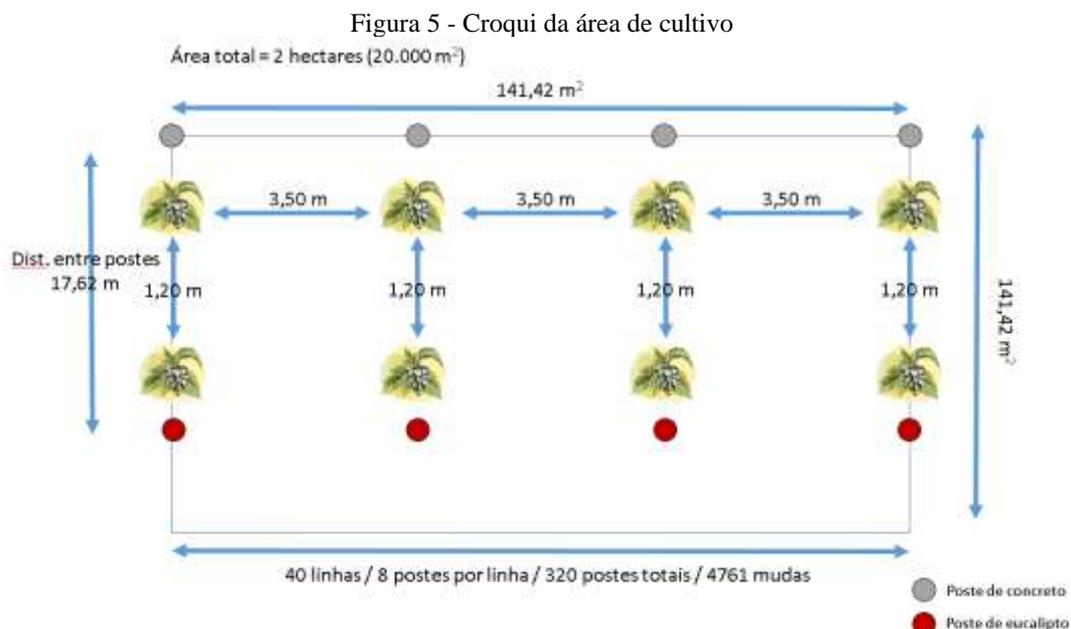
O Lúpulo deve ser cultivado em sistema de treliça, pois dessa maneira as plantas adquirem um porte muito maior, os caules que crescem verticalmente, produzem mais flores do que os que crescem horizontalmente. As estacas devem ter por volta de 3 metros, sendo que as que ficam à margem devem ser mais espessas. (COSTS et al., 2014).

O Lúpulo necessita de vernalização (exposição ao frio durante o período de repouso). O zero vegetativo deve estar próximo de 8°C. Para completar o ciclo, a soma das temperaturas médias das máximas deve estar entre 25 °C a 30°C. O crescimento cessa a temperaturas superiores a 32°C (RODRIGUES; MORAES; CASTRO, 2015, P.10).

No que diz respeito às principais ameaças de cultivo, o oídio (*Sphaerotheca humuli*) e o míldio (*Pseudoperonospora humuli*) são as doenças mais importantes e que obrigam à aplicação regular com fungicidas. Outras doenças potenciais são botritis (*Botrytis cinerea*) e esclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*). As principais pragas são um afídio conhecido como piolho-do Lúpulo (*Phorodon humuli*) e o aranhaço vermelho (*Tetranychus urticae*). Ambas as pragas são de difícil combate e podem exigir vários tratamentos ao longo da estação de crescimento (GENT et al., 2009)

4. PLANO FINANCEIRO

A viabilidade econômica financeira da cultura, foi estruturada, levando-se em consideração a área de cultivo igual a 2 hectares com capacidade de plantio de 4761 mudas (já considerando os 2% de replantio), distribuídas uniformemente, respeitando o modelo de treliça que considera o espaçamento entre plantas de 1,20m e linhas de 3,50m, conforme Figura 4.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos indicadores disponíveis a partir de (COSTS et al., 2014)

Foram estimados os indicadores que variam anualmente devido ao período de desenvolvimento da cultivar, das quais as flores de Lúpulo começam a ser colhidas apenas ao término do segundo ano (2º ciclo).

Galinato (2015) descreve que o rendimento da quantidade de flor colhida, descontando os 5% de perda anual que varia conforme o (Tabela 1).

Tabela 9 - Rendimento de produtividade anual para 2 hectares

ITEM	ANO (1)	ANO (2)	ANO (3)	ANO (4)	ANO (5)
Estimativa de colheita (kg/hectare) (-5%)	0	3694,36	4617,95	5541,54	5541,54

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos indicadores disponíveis a partir de GALINATO (2015)

Para calcular a Receita Bruta Total (Tabela 2), o modelo de comercialização escolhido foi o empacotamento através de embalagem fechadas hermeticamente a vácuo de 100 gramas, acondicionadas em caixas de papelão de 5 kg com alto padrão de qualidade a um custo de R\$ 170,00/kg (SOARES, 2018).

Tabela 10 - Demonstrativo da previsão de Receita Bruta para o projeto de cultivo de Lúpulo em uma área de 2 hectares no Brasil

ITEM	ANO (1)	ANO (2)	ANO (3)	ANO (4)	ANO (5)
Ciclos por ano	1	1	1	1	1
Hectares plantados	2	2	2	2	2
Qtde Embalagens (100 gramas)		36943,6	46179,5	55415,4	55415,4
Qtde de caixas (5 kg)		738,872	923,59	1108,308	1108,308
Valor Total (cxs 5 kg)	R\$ 0,0	R\$ 628.041,20	R\$ 785.051,50	R\$ 942.061,80	R\$ 942.061,80

Fonte: Elaborado pelos autores

O COE (Custo Operacional Efetivo) é composto pelo somatório das despesas, operações manuais e os insumos, representando o capital realizado pelo investidor para a produção de 4761 pés de Lúpulo distribuídos em 2 hectares. O COT (Custo Operacional Total) é composto pelo somatório do COE e demais custos operacionais, dentre eles depreciação da infraestrutura, CESRR (Contribuição Especial da Seguridade Social Rural) sendo 2,3% sobre a RB (Receita Bruta) e demais despesas administrativas. Para integrar o CT (Custo Total) foram considerados custos de oportunidade no que se refere a remuneração de arrendamento (valor de arrendamento de 5 hectares na região do sul de Minas Gerais: R\$ 150,00/mês) juntamente com o fator capital (considerada a taxa SELIC de Maio de 2018 calculada sobre a COE) (MATSUNAGA, 1976)

Na (Tabela 3) encontram-se dispostos os indicadores que compõem os custos de produção de Lúpulo.

Tabela 11 - COE, COT e CT

COE	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
OPERAÇÕES MECANIZADAS	157.866,56	0,00	0,00	0,00	0,00
OPERAÇÕES MANUAIS	15.458,00	250.898,36	298.001,45	345.104,54	345.104,54
INSUMOS	5.230,00	8.454,40	8.940,50	9.426,60	9.426,60

TOTAL	178.554,56	259.352,76	306.941,95	354.531,14	354.531,14
COT	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
DEPRECIÇÃO	5.888,67	5.888,67	5.888,67	5.888,67	5.888,67
<i>CESSR (Contribuição Especial para a Seguridade Social Rural - 2,3%)</i>	0,00	14.444,95	18.056,18	21.667,42	21.667,42
OUTROS ADM	7.750,00	7.784,00	7.784,00	7.784,00	7.784,00
TOTAL	192.193,23	287.470,38	338.670,81	389.871,23	389.871,23
CT	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
ARRENDAMENTO	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
REMUNERAÇÃO CAPITAL (SELIC 7%)	12.498,82	18.154,69	21.485,94	24.817,18	24.817,18
TOTAL	213.692,05	314.625,07	369.156,74	423.688,41	423.688,41

Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando a (Tabela 4) é possível constatar que o custo de produção do quilo (R\$ 0,50) frente ao preço de comercialização (R\$ 170,00) mostra uma margem bruta muito atrativa, servindo como base para a construção de análises da viabilidade econômica e financeira da implantação da cultura.

Tabela 12 - Análise financeira sobre os indicadores obtidos a partir do COE, COT e CT

ITEM	ANO (1)	ANO (2)	ANO (3)	ANO (4)	ANO (5)
<i>RB - (R\$)</i>	0,00	628.041,20	785.051,50	942.061,80	942.061,80
<i>L - (R\$)</i>	-	313.416,13	415.894,76	518.373,39	518.373,39
	213.692,05				
<i>custo mínimo - COE - (R\$)</i>	0,00	0,41	0,39	0,38	0,38
<i>custo mínimo - COT - (R\$)</i>	0,00	0,46	0,43	0,41	0,41
<i>custo mínimo - CT - (R\$)</i>	0,00	0,50	0,47	0,45	0,45
<i>RB/CT</i>	0,00	2,00	2,13	2,22	2,22
<i>Índice de Lucratividade - L/RB</i>	0,00%	49,90%	52,98%	55,03%	55,03%

Fonte: Elaborado pelos autores

De modo a sustentar a análise financeira foi elaborada a DRE usando como referência os custos de produção, durante o período de cinco anos, sendo os valores corrigidos anualmente conforme descrito na metodologia (Tabela 5).

Tabela 13 - DRE

ITEM	ANO (1)	ANO (2)	ANO (3)	ANO (4)	ANO (5)
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
<i>Receita Bruta Operacional</i>	0,00	628.041,20	785.051,50	942.061,80	942.061,80
<i>(-) Deduções sobre a Receita Bruta (CESSR)</i>	0,00	14.444,95	18.056,18	21.667,42	21.667,42

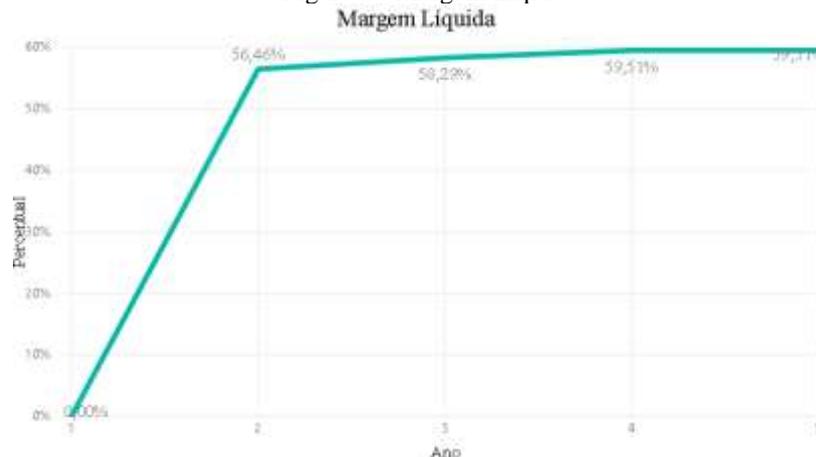
(-) Prov para impostos e contribuição	0,00	25.121,65	31.402,06	37.682,47	37.682,47
Receita Líquida Operacional	0,00	588.474,60	735.593,26	882.711,91	882.711,91
(-) CPV	184.443,23	265.241,43	312.830,62	360.419,81	360.419,81
Operações Mecanizadas	157.866,56	0,00	0,00	0,00	0,00
Operações Manuais	15.458,00	250.898,36	298.001,45	345.104,54	345.104,54
Insumos	5.230,00	8.454,40	8.940,50	9.426,60	9.426,60
Depreciação	5.888,67	5.888,67	5.888,67	5.888,67	5.888,67
Lucro Bruto Operacional	-184.443,23	323.233,17	422.762,63	522.292,10	522.292,10
(-) Despesas Administrativas	7.750,00	7.784,00	7.784,00	7.784,00	7.784,00
(-) Despesas Comerciais	333,50	4.251,47	5.230,96	6.210,45	6.210,45
(-) Despesas Financeiras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lucro Líquido	-192.526,73	311.197,71	409.747,68	508.297,65	508.297,65

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme (Tabela 5) o CPV (Custo de Produto Vendido) ao final do segundo ano de produção integraliza R\$ 265.241,43 que somado as Despesas Administrativa R\$ 7.784,00, R\$ 4.251,47 perfazem um custo anual estimado em R\$ 277.276,90, levando a um custo médio de R\$ 0,50 por caixa.

Considerando a comercialização de 739 caixas ao preço de R\$ 850,00 a caixa é suficiente para cobrir todas os custos da produção/oportunidade além das despesas, gerando uma ML (Margem Líquida) que se estabiliza no terceiro ano próximo dos 60% (Figura 5)

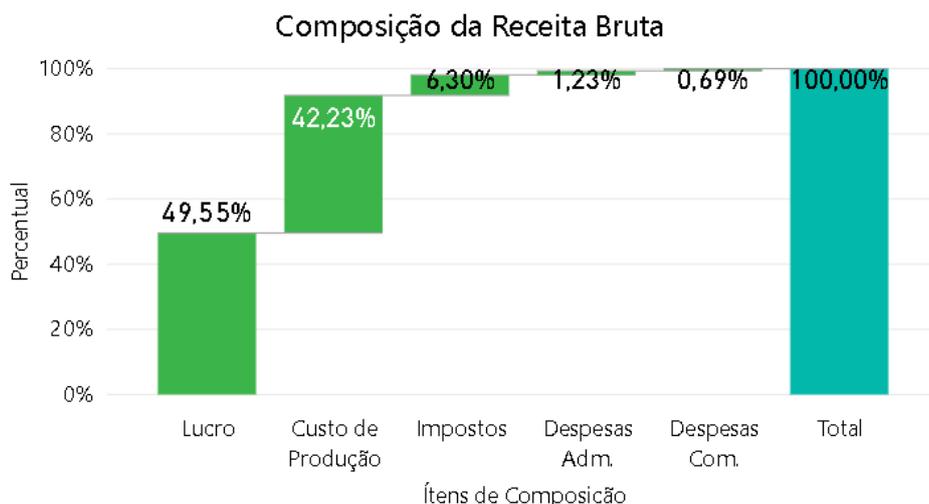
Figura 6 - Margem Líquida



Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme (Figura 6), a composição da DRE em faixas, extratos, receitas, despesas e custos apresenta a seguinte representação.

Figura 7 - Percentual de composição da RB



Fonte: Elaborado pelos autores

Para o cultivo de 2 hectares de Lúpulo, foi orçado o investimento inicial de R\$ 173.324,56 integralizado a partir do somatório de Máquinas/Implementos/Equipamentos e Mão-de-obra de implantação, conforme (Tabela 6).

Tabela 14 - Investimento inicial para a implantação de 2 hectares de cultivo de Lúpulo

ITEM	ANO (1)	ANO (2)	ANO (3)	ANO (4)	ANO (5)
MÁQUINAS/IMPLEMENTOS /EQUIPAMENTOS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
<i>Ap. A - Equipamentos</i>	1.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ap. B - Infraestrutura</i>	157.866,56	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	157.866,56	0,00	0,00	0,00	0,00
MÃO-DE-OBRA	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
<i>Ap. C - Mao-de-obra - CONSTRUÇÃO (TRELIÇA + IRRIGAÇÃO)</i>	5.950,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ap. C - Mao-de-obra - Despesa Anual de Campo - CULTIVO</i>	2.620,00	2.620,00	2.620,00	2.620,00	2.620,00
<i>Ap. C - Mao-de-obra - Despesa Anual de Campo - COLHEITA + PROCESSAMENTO</i>	0,00	19.420,00	19.420,00	19.420,00	19.420,00
<i>Ap. D - Operacoes Mecanizadas - CONSTRUÇÃO (TRELIÇA + IRRIGAÇÃO)</i>	4.592,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ap. D - Operacoes Mecanizadas - CULTIVO</i>	2.296,00	2.296,00	2.296,00	2.296,00	2.296,00
<i>Ap. D - Operacoes Mecanizadas - COLHEITA</i>	0,00	36.900,00	36.900,00	36.900,00	36.900,00

<i>I - Receita Bruta & Despesas - COLHEITA & PÓS COLHEITA</i>	0,00	189.662,36	236.765,45	283.868,54	283.868,54
<i>TOTAL</i>	15.458,00	250.898,36	298.001,45	345.104,54	345.104,54

Fonte: Elaborado pelos autores

Na (Tabela 7) encontra-se a composição do FCO, elaborado a partir da DRE (Tabela 5), representando a base para toda a análise financeira.

O FCO é calculado a partir do montante necessário a investir no projeto que será implantado.

Tabela 15 - FCO

<i>ITEM</i>	<i>ANO (1)</i>	<i>ANO (2)</i>	<i>ANO (3)</i>	<i>ANO (4)</i>	<i>ANO (5)</i>
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
<i>(+) Lucro Líquido</i>	-192.526,73	311.197,71	409.747,68	508.297,65	508.297,65
<i>(+) Depreciação</i>	5.888,67	5.888,67	5.888,67	5.888,67	5.888,67
<i>Saldo do FCO</i>	-186.638,06	317.086,38	415.636,35	514.186,32	514.186,32

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da composição do FCO é possível calcular o *Payback*, VPL e TIR

Conforme (Tabela 8) o *payback* é de 1,7 ano indicando que serão necessários 1 ano e 7 meses para o retorno do capital investido inicialmente.

Tabela 16 - *Payback*

<i>ANO</i>	<i>Saldo do FCO</i>	<i>Saldo Acumulado</i>
	R\$	R\$
<i>1</i>	-186.638,06	-186.638,06
<i>2</i>	317.086,38	130.448,32
<i>3</i>	415.636,35	546.084,67
<i>4</i>	514.186,32	1.060.270,98
<i>5</i>	514.186,32	1.574.457,30
<i>PB (anos) =</i>	1,70	

Fonte: Elaborado pelos autores

O VPL refere-se ao desconto de valores futuros do FCO de um projeto por meio de uma TMA confrontado com o investimento inicial.

Para efeitos de comparação utilizou-se como índice para a TMA o Tesouro Direto 20% ao ano (a.a.) de modo a apresentar ao investidor que mesmo utilizando uma taxa tão atrativa o referido projeto remunera mais, com uma TIR de 186,48%. a.a. conforme pode ser verificado na (Tabela 9).

Tabela 17 - VPL, TMA e TIR

<i>ANO</i>	<i>Saldo do FCO</i>	<i>VP</i>
	R\$	R\$
<i>1</i>	-186.638,06	
<i>2</i>	317.086,38	317.086,38
<i>3</i>	415.636,35	415.636,35
<i>4</i>	415.636,35	415.636,35
<i>5</i>	514.186,32	514.186,32
		1.662.545,39
<i>TMA (Tesouro Direto) =</i>	20,00%	
<i>VPL =</i>	R\$ 854.735,17	
<i>TIR (a.a.) =</i>	186,48%	

Fonte: Elaborado pelos autores

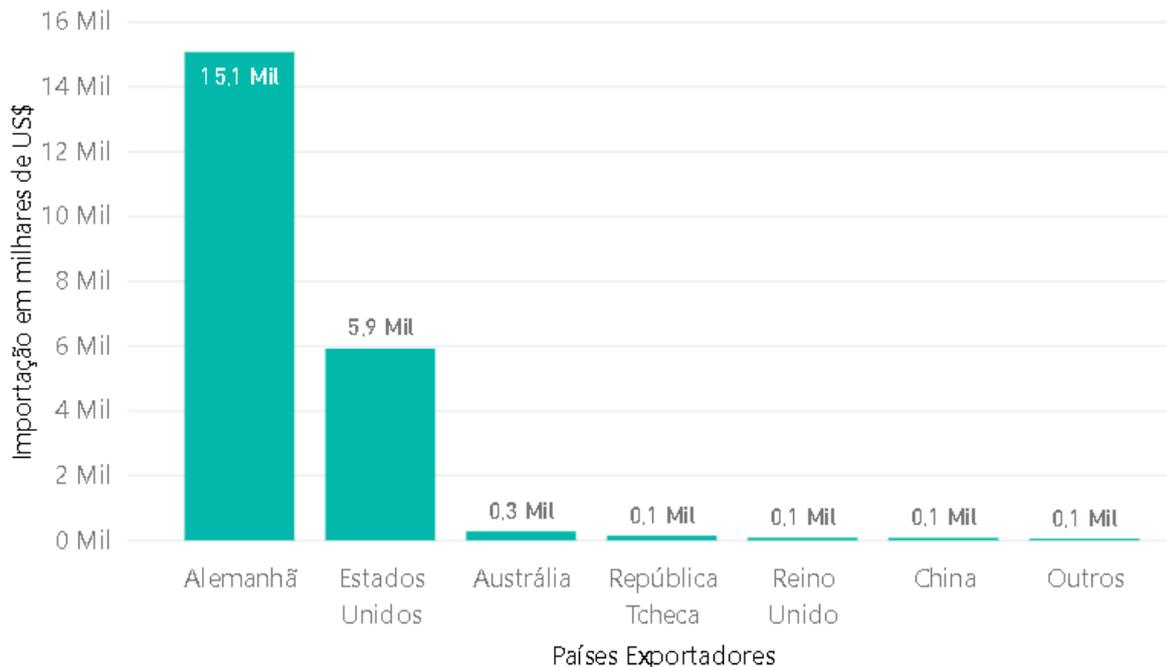
5. ANÁLISE DE MERCADO

No que diz respeito ao mercado mundial, Estados Unidos, Alemanha, China e República Tcheca, destacam-se por serem os maiores produtores, possuem tecnologia de ponta, industrialização além de possuir mão-de-obra qualificada (BARTH-HAAS GROUP, 2015)

Conforme (Figura 7) no ano passado o Brasil importou US\$ 21.647 milhões em cones de Lúpulo, frescos ou secos.

Figura 8 - Importação de Lúpulo em milhares de US\$

Importação de Lúpulo - 2017



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos indicadores disponíveis a partir de (INTERNATIONAL TRADE CENTER, 2015)

No Brasil existem atualmente em torno de 31 produtores (Figura 8), espalhados em sua grande maioria nos estados de Sul e Sudeste com uma área cultivada de aproximadamente 20 hectares segundo a Associação Brasileira de Produtores de Lúpulo (Aprolupulo) (SOARES, 2018)

Figura 9 - Produtores de Lúpulo por Estado



Fonte: (SOARES, 2018 apud APROLUPULO, 2018)

De acordo com Soares (2018 apud CREUZ, 2018) devido ao recente processo de implantação e desenvolvimento da cultura não existe uma cadeia produtiva estabelecida em modelo comercial.

Segundo Soares (2018, apud FRANCISCO, 2018) calcula-se que a cultura deve levar entre 10 e 15 anos para se estabelecer no Brasil, em que se descobriu a possibilidade de cultivar em diversas regiões, porém a matéria prima de alta qualidade deverá ser obtida principalmente nas Serras Gaúcha e Catarinense devido as características climáticas que fornecem o desenvolvimento da cultura.

Durante visita técnica, o produtor Flavio Melo Novaes, comentou que “Da paixão por produção de cerveja artesanal, resolveu desbravar o caminho para o cultivo de Lúpulo em sua chácara localizada no município de Mogi das Cruzes, SP, importando 4 mudas de Lúpulo onde apenas 2 vingaram. Hoje com 70 pés plantados estima chegar aos 100 pés até o final deste ano”.

Além de ser inédito o cultivo de Lúpulo no Brasil, os produtores têm inovado na forma de cultivo Soares (2018, apud BASTIANI, 2018) tem realizado o cultivo de forma pouco convencional, na horizontal utilizando o mesmo sistema implantado para o cultivo de uvas onde as plantas ficam dispostas a uma altura de aproximadamente 2m do chão, facilitando assim a colheita dos cones maduros, deixando que aqueles que não estão prontos para a colheita sejam colhidos quando estiverem maduros.

Sendo assim, o que tem-se visto até agora é um levante dos produtores tendo sua maioria concentrada na região Sul do Brasil para experimentação e adaptação do cultivo de Lúpulo de modo a desmistificar o mito que o país não possui condições de cultivo (SOARES, 2018).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao mesmo tempo em que o cultivo de Lúpulo no Brasil é uma cultura inovadora para pesquisas acadêmicas, a falta de literatura aplicada ao país dificulta a busca de informações mais assertivas, fazendo com que pesquisas de campo e a adequação das melhores práticas executadas hoje por países pioneiros, estejam sendo utilizadas como referência.

Com base nos indicadores coletados e análise, podemos afirmar que a implantação do cultivo de Lúpulo no Brasil é financeiramente viável e atrativo aos investidores. O *Payback* ocorreu em menos de 2 anos (1,7 ano) com rentabilidade (TIR) de 186,48% a.a. Vale ressaltar que 1/3 do investimento inicial foi referente à aquisição de maquinário e implantação do quintal de cultivo de Lúpulo.

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de cerveja e quarto maior importador de Lúpulo, importando todo o insumo que consome com um valor de US\$ 21.647 milhões, ou seja, existe uma demanda a ser atendida bem como desenhado pelos produtores que hoje enfrentam enormes desafios por estarem desbravando este caminho.

Durante presença dos membros da equipe na fundação da Aprodulupulo (Associação dos Produtores de Lúpulo) em Lages SC, constatou-se que os produtores estão focados no desenvolvimento da cultura através do Associativismo onde a cooperação dentre eles poderá definir se a produção de Lúpulo no Brasil é mito ou realidade.

Sendo assim, para um entendimento mais abrangente, os seguintes estudos são sugeridos:

- Comparação entre os modelos de produção Trelíça X Latado
- Estudo de adequação das espécies de Lúpulo em regiões com o clima parecido com o Brasil

- Custos de importação de maquinários e tecnologias aplicados ao processo de cultivo e processamento

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FATEC - Mogi das Cruzes, por nos proporcionar um ambiente criativo e inovador para os estudos, somos grato à cada membro do corpo docente, à direção e a administração dessa instituição de ensino, em especial aos mestres Renato Mamede de Castro Montini e Walter Eclache da Silva que apoiaram cada etapa da pesquisa e contribuíram com as revisões do conteúdo.

Agradecemos também aos familiares que nos apoiaram e incentivaram nas horas difíceis e compreenderam nossa ausência durante o tempo dedicado aos estudos, em especial Ariane David Gregorio, Jocélia Camargo Correa e Silmara Alice Pedrosa.

E por fim, extendemos os nossos agradecimentos ao Rodrigo Veraldi e aos associados fundadores da Arolupulo, em especial, Flavio Melo Novaes, Guilherme de Bastiani, Alexander Cruz, Marcos Stefanos pelas incontáveis entrevistas, visitas técnicas, horas de conversa em mesa de bar e dados técnicos além do pioneirismo no desbravamento dessa cultura.

REFERÊNCIAS

BARTH-HAAS GROUP. The Barth Report. **Barth-Haas Group**, p. 32, 2015.

BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão Agroindustrial**. 2. ed. v.1. São Paulo: Atlas, 2001.
CASAROTTO, F. N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 2010.

CASTRO, M. Â. R. · J. S. M. · J. P. M. DE. Jornadas de lúpulo e cerveja: novas oportunidades de negócio. **Jornadas de lúpulo e cerveza. Novas oportunidades de negocio. Livro de atas**, p. 101–111, 2015.

CONWAY, S. Humulus lupulus - Hops. **Food for Thought: The Science, Culture, & Politics of Food**, v. 235, p. 15, 2008.

COSTS, E. et al. Estimated Costs of Producing Hops in Michigan. **Michigan State University, Extension**, p. 1–6, 2014.

FONTES, M. L. DA S. A. A. DISCUSSÃO SOBRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICA : VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL), VALOR ANUAL EQUIVALENTE (VAE) E VALOR DISCUSSION ON THE CRITERIA OF ECONOMICAL EVALUATION : NET PRESENT VALUE (VPL), EQUIVALENT ANNUAL VALUE (VAE) AND SOIL EXPECTE. p. 931–936, 2005.

GALINATO, S. P.; TOZER, P. R. 2015 Estimated Cost of Establishing and Producing Hops in the Pacific Northwest. **Washington State University, Extension**, v. 2014, n. Hga 2014, p. 1–9, 2015.

GENT, D. H. et al. Field Guide for Integrated Pest Management in Hops. **Washington State University, Oregon State University, University of Idaho, and USDA Agricultural Research Service**, 2009.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20–29, 1995.

INTERNATIONAL TRADE CENTER. **List of supplying markets for a product imported by European Union (EU 28) Trade Map**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx>.

MARQUES, P. V.; PERINA, R. A. **Estudo comparativo de viabilidade econômica das atividades de pecuária de corte e das culturas de laranja e da cana-de-açúcar**. Disponível em: <<http://www.pecege.esalq.usp.br/site/upload/8.pdf>> . Acesso em: 05 mai. 2018.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, 1976. p. 123-139.

NACIONAL, T. **Conheça o Tesouro Direto**. Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt/conheca-o-tesouro-direto>>.

SEBRAE. **Como elaborar um plano de mktChemistry & ...**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>>.

SOARES, F. **Cultivo de lúpulo começa a ganhar espaço na Serra Gaúcha**. Disponível em: <<http://especiais-pio.clicrbs.com.br/maisserra/40/central.html>>. Acesso em: 20 maio. 2018.

RAMBO, J. R. et al. BANANA-MAÇÃ : um estudo de caso em. n. 2011, 2015.

SEBRAE. **Como elaborar um plano de mktChemistry & ...**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>>.

TURNER, S. F. et al. Challenges and Opportunities for Organic Hop Production in the United States. p. 1645–1654, 2013.

GARGALOS FERROVIÁRIOS: A LOGÍSTICA NO ESCOAMENTO DA SAFRA AGRÍCOLA PARA O PORTO DE SANTOS

Rafael Martins Gomes, Lucas Santos Ribeiro e Alexandre Pereira Vitorino

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

O escoamento de safras de grãos é uma atividade importante para a economia do país, visto que os produtos agrícolas influenciam na renda do Brasil. Neste projeto, analisaremos os modais de transporte utilizados para o escoamento das safras, com foco principal na estratégia de escoamento da safra para o Porto de Santos pelo modal ferroviário, bem como a atuação dos demais modais utilizados. No intuito de compreender como o uso do modal rodoviário e a subutilização do modal ferroviário interferem na eficiência desta atividade, este artigo é baseado em pesquisas em livros e publicações por meio da revisão sistemática literária.

Palavras Chave: Ferrovia. Gargalo. Safra agrícola.

ABSTRACT

The flow of grain crops is an important activity for the country's economy, since agricultural products influence the income of Brazil. In this project, we will analyze the transport modalities used for the flow of the crops, with a main focus on the strategy of flow of the harvest to the Port of Santos by the rail mode, as well as the performance of the other modalities used. In order to understand how the use of the modal route and the underutilization of the railway modal interferes in the efficiency of this activity, this article is based on researches in books and publications through the systematic literary review.

Keywords: Railroad. Hindrace. Harvest.

1. INTRODUÇÃO

A matriz de transportes no Brasil é composta pelos modais rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aeroviário, sendo que o modal rodoviário é o mais utilizado, tanto para transporte urbano quanto para transporte de cargas. Com base nos modais e em seu potencial de transporte, constatamos que o modal rodoviário se encontra em estado de saturação, o que o torna um modal com problemas pontuais pelo país.

Apesar do Brasil ser um país de grandes dimensões, nem todos os modais se integram para formar uma rede de transporte eficaz, o que nos traz um problema ainda maior. O Brasil tem, ano após ano, super-safras, o que se torna um ponto positivo, no entanto, o fato dos modais não se interligarem de forma eficiente, para tornar o escoamento da safra um processo mais eficaz, gera um problema que engloba várias questões a serem analisadas, a fim de possibilitar uma melhora do panorama de transportes brasileiro.

Diversos artigos científicos apontam problemas que restringem a capacidade de escoamento de grãos no Brasil (Dalmas et al., 2009; Soares e Ribeiro, 2014). Assim como Branco et al. (2010) ou Kawano et al. (2015), alguns autores relatam a existência de gargalos na infraestrutura, enquanto outros ressaltam entraves diferentes, tais como os elevados custos com estadia (Kussano e Batlha, 2012), lentidões em transbordo (Kawano et al., 2015; Kussano

e Batalha, 2012; Soares e Ribeiro, 2014; Vasconcelos e Basso, 2008), dificuldades de integração intermodal (Dalmas et al., 2009; Ojima, 2006; Pontes et al., 2009) ou até mesmo problemas regulatórios (Lacerda, 2005).

Com base na rede de transportes nacional, pode-se analisar que o modal rodoviário se encontra saturado, tornando-se um problema para o transporte de longa distância, e já o modal ferroviário se encontra em uso inferior ao seu potencial total, além de que os dois modais não se interligam em sua totalidade, o que impede a plena intermodalidade e multimodalidade.

Esse problema se reflete diretamente, e de forma continuada nas principais saídas de exportação do Brasil, pois os portos brasileiros perdem muita receita em consequência dos atrasos motivados pela saturação na qual se encontra o modal rodoviário.

Um dos maiores problemas encontrados, que contextualizam com a logística, é a questão do Porto de Santos, em São Paulo que, por ser uma das saídas com melhor infraestrutura dos país, acaba por ter problemas causados por atrasos na entrega das cargas, além de longas filas de caminhões, que dificultam o trânsito da região, que tem grande demanda durante o ano todo, e conta com sobrecargas na temporada de férias e, principalmente, no período da super-safra.

Este artigo busca consolidar os estudos científicos acerca do tema, mediante revisão sistemática da literatura e sintetizar a análise dos gargalos apresentados e das suas soluções propostas.

2. METODOLOGIA

A natureza deste estudo é gerar conhecimento, propondo a solução de melhorias especificadas no conteúdo da pesquisa.

Através de pesquisa exploratória, para proporcionar maior familiaridade com o fenômeno dos gargalos ferroviários, a fim de torná-lo mais claro. Envolverá um levantamento bibliográfico e documental, estudo de caso, entre outras técnicas.

A abordagem desta pesquisa será quantitativa, a fim de considerar tudo o que pode ser quantificável, de forma traduzir informações em números para classificá-las e analisá-las.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONCEITO DE LOGÍSTICA

A logística foi em seu início uma ferramenta para as guerras militares, sendo o suporte que possibilitava da forma mais exata as provisões dos exércitos. Nesse contexto, a logística tinha como um de seus fundamentos o estudo das tropas inimigas, para identificar possíveis ameaças, pontos vulneráveis, e fortes, a fim de estabelecer estratégias de guerra mais eficazes.

Com esse fundamento, a logística migrou para o campo empresarial, onde essas funções foram incorporadas de forma a auxiliar agora em estratégias de distribuição e abastecimento além de auxiliarem no atendimento ao consumidor, tarefa que passou a ser o objetivo final de qualquer organização.

A partir desta migração a logística se difundiu no mundo empresarial, com o papel de conectar as áreas das empresas, com o objetivo de elevar a qualidade do serviço prestado. Desta forma, conceitua-se a logística como planejamento e a operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais necessários para que os insumos e produtos vençam condicionantes espaciais e temporais de forma econômica (DASKIN, 1985).

Dessa forma, a logística deixou de ser uma ferramenta de estratégia dos campos de batalha, e se tornou uma ferramenta de estratégia das empresas. Assim, temos a seguinte definição:

A logística é parte do processo do *Supply Chain Management* (SCM) que planeja, implementa e controla o fluxo direto, reverso e a armazenagem de bens, serviços e as informações relacionadas, de forma eficiente e eficaz, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, de modo a atender as necessidades dos consumidores (*Council of Supply Chain Management Professionals, 2005*)

Atualmente as empresas têm visado mais nesse setor, implementando novas tecnologias, para que as atividades sejam feitas de forma mais eficiente e eficaz.

3.2 O PORTO DE SANTOS

De acordo com a Companhia Docas do Estado de São Paulo (Codesp), o marco oficial da inauguração do Porto de Santos é 2 de fevereiro de 1892, quando a então Companhia Docas de Santos - CDS, entregou à navegação mundial os primeiros 260m de cais, na área, até hoje denominada, do Valongo. Naquela data, atracou no novo e modernos cais, o vapor "*Nasmith*", de bandeira inglesa. A partir daquele momento, iniciou-se uma nova fase na cidade. Houve um grande investimento na infraestrutura, como a substituição das antigas pontes e trapiches por aterros e muralhas de pedra, implantação de uma via férrea utilizando a bitola de 1,6m e novos armazéns.

Após três séculos de crescimento desde sua oficialização, o Porto de Santos tinha padrões-estáveis, contendo o mínimo de mecanização comparado ao grande trabalho físico cobrado, suas condições higiênicas eram extremamente precárias, desenvolvendo doenças internas e doenças externas trazidas de outros lugares, que não só afetava o trabalhador, mas também a população da cidade.

A cultura do café da época forçou a necessidade da modernização do porto e de suas instalações, para que conseguisse obter uma maior exportação em grandes escalas mantendo a sua rapidez nos processos.

Em julho de 1888, foi autorizado por meio do Decreto nº 9.979, a exploração e construção do porto por um grupo de empresários utilizando da iniciativa privada. Inicialmente o tempo estimado era de 39 anos, mas foi ampliado para 90 anos. Foram construídas as empresas Gaffrée, Guinle & Cia, onde tiveram sua sede principal no Rio de Janeiro, e mais tarde fundidas formando a Empresa de Melhoramento do Porto de Santos e atualmente reconhecida como a Companhia Docas de Santos.

Em 1980, chega o fim do período legal do decreto pela Companhia Docas de Santos, após isso foi criada pelo Governo Federal, a Codesp (Companhia Docas do Estado de São Paulo), sendo a empresa mista do capital majoritário da União.

Atualmente, o Porto de Santos é um dos maiores e principais portos brasileiros, sendo o maior em questão de cargas diversificadas. Cerca de 50% das importações e exportações brasileiras passam por ele, a maioria são *commodities* agrícolas.

O Complexo Portuário de Santos responde por mais de um quarto da movimentação da balança comercial brasileira e inclui na pauta de suas principais cargas produtos como o açúcar, soja, cargas containerização, café, milho, trigo, sal, polpa cítrica, suco de laranja, papel, automóveis, álcool e outros grãos líquidos.

3.3 A GESTÃO DE TRANSPORTES

A Gestão de transportes é vista como uma das principais atividades logísticas, pois é de extrema importância para a economia de um país, haja vista que viabiliza a integração com os todos os setores da economia.

Segundo Caixeta-Filho (2014), o transporte de cargas é a maneira pela qual os produtos são transferidos como parte do processo econômico de produção e consumo. Assim, esse é elemento primordial no desenvolvimento econômico em qualquer área da sociedade.

Segundo Oliveira (2014), sem um sistema de transporte, as indústrias ficariam sem acesso à matéria-prima e os produtos não chegariam a seus consumidores. Dessa maneira, compreende-se que os custos com transportes devem ser considerados e o tipo de mercadoria deve ser adequado ao modal de transporte.

Os caminhões são mais adequados para transportar pequenas quantidades para mercados muito espalhados, mas os trens são melhores para transportar grandes quantidades de cargas volumosas, como grãos (ARNOLD, 2012, p. 362).

Na logística, o transporte tem como finalidade a integração com o meio produtivo e suma importância no atendimento eficaz dos seus clientes.

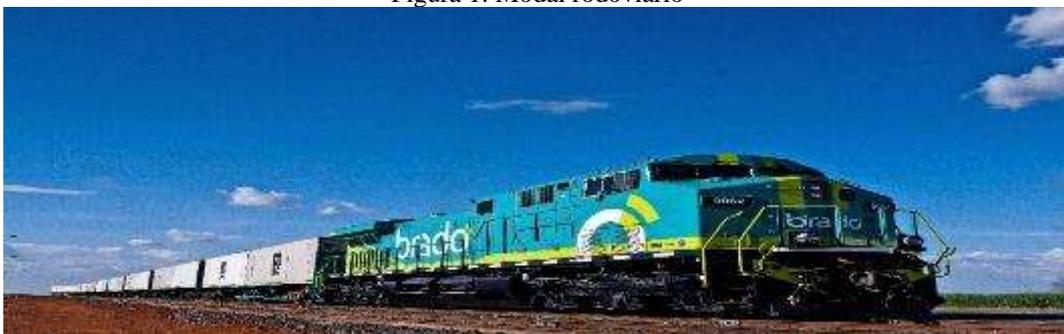
O custo de transporte é uma fatia considerável com os gastos das empresas e influencia o nível de serviço prestado (OLIVEIRA, 2014, p. 12)

Os custos logísticos são fatores críticos num país com as dimensões geográficas e a infraestrutura para transporte do Brasil, e com desafio da exportação e distribuição de produtos em outros mercados (FARIA; COSTA, 2007, p. 7).

3.3.1 Modal Ferroviário

Criado em meados do século XIX, este modal consiste no transporte executado por um veículo no caso a locomotiva que pode estar na frente, no meio ou atrás dos vagões. Movimenta-se sobre trilhos, é movida a eletricidade ou óleo diesel, possui vagões que são interligados entre si, pode ser utilizado para o transporte de carga ou pessoas, utiliza armazéns ou terminais para a carga e descarga.

Figura 1: Modal rodoviário



Fonte: <http://www.informativosdosportos.com.br/brado-foca-em-inteligencia-logistica-e-prevecrescimento-de-30/>

Uma de suas principais características e também uma vantagem operacional, é a possibilidade de transportar grandes volumes, com um baixo custo para grandes distâncias.

Possibilita o transporte dos mais diversos produtos e não está sujeita a intempéries. É um modal menos agressivo ao meio ambiente no que diz respeito à emissão de poluentes.

Apresenta um menor custo de frete, uma incidência menor de roubos e acidentes quando comparada a outros modais.

No entanto, apresenta algumas desvantagens como a falta de flexibilidade de percurso, a dependência de outros modais para carregar ou descarregar, além de depender da existência de malha ferroviária na região, o que limita seu percurso ou mesmo a diferença de bitola entre uma ferrovia e outra.

Os transportes ferroviários oferecem suas próprias vias, terminais e veículos, todos representando um grande investimento de capital. Isso significa que a maior parte do custo total de operação de uma ferrovia é fixo. Assim, as ferrovias devem ter alto volume de tráfego para absorver os custos fixos (ARNOLD, 2012, p.364).

3.3.2 A Malha Ferroviária Brasileira

Segundo dados da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) de 2015, a malha ferroviária brasileira tem sua extensão de mais de 30.576 quilômetros, sendo 29.165 quilômetros exclusivos para o transporte de cargas. Espalhada por 22 estados do Brasil, ela é dividida por 4 tipos de bitolas (larga, padrão, métrica e mista), um grande problema estrutural que dificulta o trabalho das locomotivas, pois as mesmas estão divididas e espalhadas pelo território nacional de forma uniforme, fazendo com que os operadores tenham grandes esforços para finalizar o seu serviço.

Figura 2: A malha ferroviária Brasileira



Fonte: Site Institucional da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF)

As ferrovias brasileiras já chegaram a se interligar com outros países da América do Sul, como Argentina, Bolívia e Uruguai, mas diversos problemas estruturais e econômicos

dificultaram que o relacionamento continuasse, além da falta de investimento privado e público acabou que resultando na separação das linhas, também um dos fatores que explicam o porquê das bitolas serem diversificadas na linha ferroviária brasileira, evitando que os mesmos utilizassem as ferrovias do Brasil como meio de transporte de locomoção de carga por dentro de seu território ou trazendo para cá como seu destino final.

A malha ferroviária foi de suma importância para o Brasil, pois resultou no rápido desenvolvimento econômico do país, atingindo regiões e centros urbanos para carregamento e descarregamentos das cargas agrícolas e minerais nos portos de Paraty, Angra dos Reis e de Santos.

Os feitos destacados pelas ferrovias brasileiras são muitos diante do nosso cenário atual, além de ser uma alternativa econômica para os operadores logísticos, é um modal que possui uma grande facilidade na transação comercial.

Podemos dizer que após a desestatização de 1996, a movimentação de carga aumentou em 26%, junto de um investimento de 68% no modal entre os anos de 1966 e 2001, no que resultou na diminuição de acidentes nas estradas férreas ativas.

Atualmente o custo de frente cobrado pelos operadores são 50% mais baratos em relação ao transporte rodoviário, mas, mesmo havendo grandes qualidades o sistema é muito fraco comparado ao nível internacional existente.

3.3.3 As Ferrovias no Porto de Santos

O Porto de Santos é considerado o maior exportador de mercadorias (principalmente agropecuária) do Brasil. As malhas férreas MRS, Rumo e FCA são as responsáveis pelo acesso das mercadorias utilizando o modal ferroviário.

A Rumo atende os estados de São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, passando nesses pontos enquanto fazem sua roteirização dos processos logísticos chegando às zonas de produção agrícola, enquanto carrega os seus vagões trazendo por fim até os portos, onde o de Santos que vai destinado a maioria da carga. A empresa utiliza em suas linhas a bitola métrica (1 metro) ou larga (1,6 metro).

A MRS, tendo o início do seu processo a partir do estado de São Paulo, cobre as áreas do Rio de Janeiro e Minas Gerais, utilizando a bitola larga (1,6 metros). Já a FCA, que não possui o acesso direto aos portos, atende ao complexo marítimo junto com a Rumo, sua parceira nessa relação, conectando as suas malhas ampliando até Campinas. As linhas chegam até Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Sergipe, Goiás, Bahia e no Distrito Federal.

Figura 3: Malha Ferroviária no Porto de Santos



Fonte: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v23n1/0104-530X-gp-0104-530X1370-14.pdf>

As ferrovias vêm sendo mais ativas nos processos logísticos a cada ano, e neste último momento se demonstra bastante presente no deslocamento das mercadorias do país, o plano atualmente é impulsionar o desenvolvendo do transporte até o Porto de Santos, que poderá ser muito mais explorada na ampliação dos seus processos.

A CNT (Confederação Nacional de Transportes) pontua uma alta expectativa de que, em dez anos, o modal responda por 40% das mercadorias que seguem em direção ao cais santista. Considerando apenas as commodities (principalmente os agrícolas, como soja e milho), essa participação é ainda maior, chegando a 58%.

A Codesp, estuda segregar o tráfego de trens e eliminar conflitos rodoferroviários no Porto de Santos. Nesse processo, o agendamento de vagões é uma das ferramentas a serem utilizadas pela Autoridade Portuária.

3.4 O PROBLEMA DA FALTA DE PADRONIZAÇÃO DAS BITOLAS FERROVIARIAS

A bitola é a largura determinada pela distância medida entre as faces interiores das cabeças de dois carris (ou trilhos) em uma via férrea. No Brasil ela varia de tamanho entre 1m até 1,6m.

O modal ferroviário é apontado por vários segmentos da área logística como a “tábua de salvação” para o problema do possível colapso logístico que o transporte rodoviário caminha e que se acirra a cada nova safra. Mas, além dos problemas que o sistema enfrenta como sucateamento das ferrovias, a invasão das áreas junto aos trilhos e a falta de interligação entre as ferrovias de norte a sul e o produtor, existe mais um novo “velho” problema, as bitolas utilizadas nas ferrovias.

Desde os primórdios da atividade ferroviária no Brasil, nunca houve um consenso sobre a utilização de uma única bitola em todo o território nacional como ocorreu em alguns países da Europa e nos Estados Unidos que fizeram a unificação das bitolas ainda no século XIX decidindo pela bitola de 1,435 m. No Brasil ocorreu o inverso, as concessionárias tratavam as suas ferrovias como áreas intocáveis e qualquer forma de padronização soaria como uma maneira de favorecer a concorrência.

Dessa maneira, as ferrovias ficaram cada uma com a sua respectiva bitola até que durante o regime militar foi decidido que as bitolas seriam unificadas em 1,6 m, então todas as ferrovias existentes abaixo do paralelo de Brasília utilizariam esta bitola inclusive os metrô.

Já se sabe que isso não funcionou por motivos que nunca ficaram muito claros. Países vizinhos acusaram o Brasil de falta de visão logística pois a bitola de 1,6 m é utilizada por alguns poucos países o que não era o caso de nossos vizinhos Uruguai e Argentina, pois estes utilizam a bitola de 1,435 m quando chegam as nossas fronteiras e a tentativa de padronização inviabilizaria as tentativas de integração ferroviária.

Desde então, este projeto continua sem muita evolução, pois as concessionárias mudaram, mas o conceito de propriedade não.

Figura 4: Bitolas



Fonte: <http://planetaferrovia.blogspot.com/2014/01/bitolas-ferroviarias.html>

A ANTT apoia a implantação de bitola mista, isto é, a inserção de um terceiro trilho e com isso passar as bitolas de 1,00 m para 1,6 m. Essa conversão é possível e o investimento é relativamente baixo, no entanto as empresas que utilizam a bitola de 1,6 m que não conseguem utilizar a de 1,0 m, enxergam nesta mudança uma vantagem competitiva da concorrência, já que eles vão ganhar mais trilhos e aqueles que utilizam a de 1,6 m vão continuar restritos aos seus trilhos, pois é extremamente caro o investimento para a fazer a conversão da bitola de 1,6 em 1,0 m.

Essa ideia da bitola mista não é nova. A antiga Ferrovia Paulista S.A (FEPASA) aplicou este modelo no trecho entre Santos e Paulínia no funil que dá acesso ao porto de Santos, utilizando duas bitolas em única via férrea.

A bitola mista pode até não ser o modelo ideal, mas atenderia a maior parte do território nacional, pois São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais utilizam a bitola de 1,6 m. Já a região Nordeste utiliza a bitola de 1,0 m e cobre a maior parte do território brasileiro.

Com o emprego da bitola mista, o Brasil conseguiria integrar as ferrovias da região Sudeste, diminuindo a distância entre pontos e evitando longos contornos que as composições fazem quando vem da região Nordeste, pois não conseguem um acesso direto as ferrovias do Sudeste devido à diferença de bitola nas ferrovias que cortam os principais portos e acessos aos centros comerciais destas regiões.

3.5 AS PRÁTICAS CULTURAIS NA SAFRA AGRÍCOLA

A atividade do setor agrícola é uma das mais importantes da economia brasileira, é responsável por quase R\$100 bilhões em volume de exportações por ano em conjunto com a pecuária, segundo dados fornecidos pela Secretaria de Relações Internacionais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A produção agrícola no Brasil, é responsável pelos valores da balança comercial, e a agricultura brasileira tem passado por diversas fases e mudanças, desde a economia canavieira, na produção de cana-de-açúcar até as recentes mudanças e crescimento do café e da soja.

O marcante da agricultura no Brasil atualmente é a pecuária que forma os complexos agrícolas, visivelmente desenvolvidos nas regiões dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Por essa situação, destacam-se a produção de soja, a carne para exportação e a cana-de-açúcar, em questão do aumento da necessidade nacional e internacional por etanol.

Na região Sul do país, a produção agrícola é qualificada pela ocupação histórica de grupos imigrantes europeus, pelo crescimento da soja direcionada para a exportação nas últimas décadas e pela enorme modernização agrícola.

A região Sudeste, assim como a região Sul, possui a mecanização e produção com sustentação em procedimentos intensivos de alta tecnologia. As principais culturas cultivadas são o café, a cana-de-açúcar e a fruticultura, com o foco para os laranjais.

Na região Nordeste, encontra-se uma pluralidade. Na Zona da Mata mais irrigada, se destaca o cultivo das *plantations*, presente desde tempos coloniais, com destaque novamente para a cana, voltada para a produção de álcool e açúcar.

A região Centro-Oeste é a área em que mais se desenvolve o cultivo pela produção mecanizada, que se estende em direção à Amazônia e vem pressionando o crescimento da fronteira agrícola para o norte do país.

Por fim, a região Norte é destacada por receber as principais frentes de expansão do agronegócio brasileiro, vindas do Nordeste e do Centro-Oeste.

3.5.1 Produtos Agrícolas Comercializados pelo Brasil

O Brasil em 2010, ultrapassou o Canadá nas produções, agora se tornou o terceiro maior produtor e exportador agrícola do mundo segundo pesquisas feitas pela Folha de S. Paulo – Estadão, ficando atrás de potências agrícolas como os Estados Unidos e a União Europeia. Os fatores associados ao crescimento da agropecuária do Brasil no mercado externo é a mecanização do campo e a expansão da fronteira agrícola para o interior do território.

Dentre os principais produtos agropecuários do Brasil, destacam-se a cana-de-açúcar, o café e a laranja, dos quais somos os maiores produtores mundiais; a soja, o fumo e a carne bovina, na segunda posição no âmbito global; e o milho, produto em que o Brasil é o terceiro país em produção anual.

a) Cana-de-açúcar: O primeiro produto de cultivo em larga escala na história agrícola do Brasil, trazida para o país pelos portugueses no período colonial para o Nordeste, com importância econômica e política se sobressaindo no quadro geopolítico internacional dos combustíveis e das fontes de energia.

b) Café: O café também foi um dos mais importantes produtos presentes na história agroeconômica brasileira e é responsável por quase 10% das exportações do agronegócio. Ao todo, quase 70% de todo o café produzido no Brasil é destinado ao mercado externo.

c) Soja: A soja é o principal produto da agricultura brasileira, mas a liderança mundial da produção pertence aos Estados Unidos. No ano de 2017, ela foi responsável por 9% da balança comercial do Brasil, ocupando a maior parte das terras agricultáveis e o maior volume é destinado ao mercado estrangeiro. A vantagem da produção de soja no Brasil é que ela ocorre no período de entressafra nos países do Norte, para onde a exportação acontece em maior volume, com destino final, para alimentar rebanhos em territórios desenvolvidos.

d) Carne bovina: O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino no mundo, com mais de 200 milhões de cabeças de gado, na retaguarda dos EUA, sendo o país que mais exporta carne desse tipo.

e) Fumo: O fumo é um dos poucos produtos da agropecuária brasileira produzidos em pequenas propriedades. O seu cultivo no país é o segundo maior do planeta, atrás somente da China, de modo que o Brasil seja o maior exportador. A produção ocorre na região Sul do país, que corresponde por mais de 90% de todo o tabaco cultivado em território brasileiro, destacando-se na região sul, o Rio Grande do Sul, que produz 47%.

f) Milho: Em relação a produção mundial de milho, o Brasil encontra-se atrás somente dos Estados Unidos e da China, e muito próximo da União Europeia. Metade de sua produção no país é realizada por pequenos produtores e outra metade fica para os latifundiários, que aumentam a produção de milho transgênico.

3.5.2 O escoamento da Safra Agrícola

O processo de Transporte de Produtos ocorre do espaço rural até os armazéns que podem ser localizados até mesmo nas fazendas. O transporte entre o produtor e a indústria de esmagamento, ou entre o produtor e o armazenamento do produto, pode vir a apresentar um custo altíssimo em relação às estradas rurais não serem pavimentadas, resultando em uma movimentação lenta, além de demonstrar aumento nos custos das manutenções dos caminhões.

O processo de Transporte do armazém é realizado através das rodovias, levando os produtos até as indústrias ou portos, podendo utilizar outros modais como o hidroviário e o ferroviário, até chegar aos portos para exportação.

O transporte do grão armazenado para a indústria de processamento, armazéns ou indústrias de exportação com destino ao mercado externo, normalmente ocorre em rodovias pavimentadas, não necessariamente em boas condições de movimentação.

Os principais portos de escoamento utilizados têm sido Santos (SP), Paranaguá (PR), Rio Grande (RS) e São Francisco do Sul (SC), que transportam a soja procedente de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná.

Os modais mais utilizados para o escoamento da safra agrícola até o porto de Santos são o rodoviário, seguido do ferroviário, utilizando também o modal hidroviário. Mesmo utilizando a intermodalidade, ainda temos um grande conjunto de dificuldades para o transporte, sem contar a escassez de recursos destinados às hidrovias.

Segundo RUI RODRIGUES (2004) “O transporte intermodal representa o movimento de mercadorias que utiliza dois ou mais modos de transporte, sem manipular a mercadoria nos intercâmbios de modo. O termo intermodalidade corresponde a um sistema em que dois ou mais modos de transporte intervêm no movimento de mercadorias de uma forma integrada”.

Devido à falta de investimentos nos modais hidroviário e ferroviário, estes acabam tendo uma menor utilização em comparação ao modal rodoviário.

A logística do agronegócio está relacionada com elaboração e operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais presentes para que insumos e produtos se movimentem de forma integrada no espaço - através do transporte - e no tempo - através do armazenamento - no momento certo, para o lugar certo, em condições adequadas e que se gaste o menos possível com isso gerando lucro para a empresa transportadora.

Os grãos normalmente são movimentados por granéis, por transportadores rodoviários autônomos (na maior parte dos casos, agregados a empresas de transporte rodoviário) que se utilizam predominantemente de carretas rodoviárias com capacidade de 27 toneladas, e mais recentemente dos bi-trens, tendo uma maior capacidade de 40 toneladas.

Com a chegada da ‘safrinha’ de milho no meio do mercado, os fretes rodoviários têm apresentado trajetória ascendente. Na rota entre o Mato Grosso do Sul e Santa Catarina, os preços médios saltaram de R\$ 82,50 por tonelada no final de junho para R\$ 135,00 por tonelada na primeira semana de agosto. Já na rota entre Balsas e Itaqui os fretes registraram valores mais elevados em relação aos observados em 2016, com exceção a algumas semanas entre janeiro e fevereiro.

Outro fator que também tem contribuído para o aumento recente dos preços do frete é o do PIS/Confins sobre o diesel. Estimativas da ANTC (Agência Nacional de Transporte de Cargas) apontam que esse aumento de tributação resulta em uma alta de 4% no preço do frete.

3.5.3 A Intermodalidade no escoamento da Safra Agrícola

O uso da intermodalidade é feito mediante a transferência de material utilizando diferentes modais desde o início até o ponto de entrega ou cliente final. A intermodalidade/multimodalidade dos transportes tem seu principal foco em reduzir os custos nas operações logísticas, através do transporte de cargas, e também de alterar outros indicadores de desempenho relacionados às operações.

Um fato importante a ser citado, conforme afirmam Ribeiro e Bouzada (2010), é que a intermodalidade entre dois e três modais já é bastante utilizada em diversos casos.

Podemos perceber que, países de grandes dimensões utilizam transportes que possibilitam transportar excessivas quantidades de cargas para distâncias de longo curso e, que os variados modos de transportes de carga, possuem características individuais que podem ser aproveitadas de acordo com cada prioridade.

O escoamento de cargas no Brasil não tem seu funcionamento totalmente adequado, e isso ocorre por conta da falta de infraestrutura em outros tipos de modais que não venham a ser somente o rodoviário, tornando o Brasil totalmente dependente do modal rodoviário para o transporte de cargas.

Ribeiro e Boente (2014), pontuam que o transporte rodoviário poderia ser mais eficiente, caso fosse realizado somente em distâncias curtas, com pouca quantidade de cargas, disponibilizando uma interligação entre os modais ferroviário e o aquaviário, sendo possível, portanto, o uso de uma intermodalidade ou multimodalidade.

Com o uso da intermodalidade/multimodalidade, nos é permitido desfrutar as vantagens que cada modal de transporte oferece para suprir as deficiências apresentadas por outros modais.

Podemos nos certificar que com o uso da intermodalidade de transportes em um percurso específico, do Vale do Jacuí (RS) até a Praia do Forno, Arraial do Cabo (RJ), é possível serem movimentadas cargas de 1.200t de arroz, com uma redução dos custos em perto de 50%. Diante dessa afirmativa podemos levantar a seguinte questão: Se é tão benéfico, porque não ser utilizado frequentemente? A resposta encontrada durante a pesquisa foi que “dá muito trabalho operar esse modelo de transporte de carga”. (RIBEIRO E BOUZADA, 2010).

3.5.4 Vantagens da Utilização da Ferrovia no Escoamento da Safra Agrícola

O modal ferroviário é responsável por transportar 26,3% do total de cargas no maior porto do Brasil. Entre as cargas transportadas, está o açúcar a granel, que representa 34% do total transportado em vagões, seguido da soja (23,1%), milho (21,8%) e o farelo de soja (11,4%).

A ferrovia é um meio de transporte menos poluente e transporta mais volume de carga que os outros veículos. Outra vantagem é que o transporte feito pelo modal ferroviário é até 35% mais barato que o rodoviário, além disso, as ferrovias têm sido uma ótima alternativa para os produtores, dos estados como Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que exportam os grãos colhidos e veem o Porto de Santos como uma ótima porta de saída logística.

O transporte através de ferrovias possui baixo custo de frete, menor índice de roubos, sem pedágios, poucos acidentes, baixa poluição ambiental, quase sem manutenção, transporta grandes quantidades e viajam por longas distâncias e possui compartimentos para grandes cargas maior segurança e pouco gasto de energia e rotas exclusivas. Normalmente os produtos transportados pelo transporte ferroviário são de baixo valor agregado.

3.5.5 Entraves Logísticos

As dificuldades para o transporte das safras são o mau uso dos modais, as operações portuárias apresentam grande deficiência, em razão de seus equipamentos para carga, descarga, armazenamento, movimentação e embarque se encontrarem obsoletos nos portos públicos.

Em virtude dessas deficiências e a crescente recepção da demanda, é gerado um aumento de custo em relação aos fretes, manutenção e aprofundamento dos mesmos. Possui uma infraestrutura atual muito baixa e não integrada com outros modais, dificuldades burocráticas na movimentação das cargas. A paralisação dos rios e a falta de eclusas são outros grandes problemas que podem prejudicar o transporte.

Para viabilizar uma melhor utilização das hidrovias, são necessárias manutenções da navegabilidade contínuas, através de dragagens e derrocamentos, e é de suma importância a implantação de novas eclusas junto aos desníveis e barramentos hidrelétricos e a implantação de sinalização e balizamento tornando mais fácil a atividade de transporte.

A falta de infraestrutura e as más condições de acessos terrestres como rodoviário e ferroviário, acabam retardando o desenvolvimento de toda a cadeia logística. Para uma diminuição desses entraves físicos, segundo a CNT estima-se que são necessários R\$ 61 bilhões em investimentos portuário, resultando numa constante evolução que possa diminuir os entraves no sistema portuário.

As condições das rodovias brasileiras, em relação a qualidade, densidade e capacidade para suportar o volume de tráfego, representam os principais entraves a eficiência no escoamento da produção de grãos. Além da baixa consistência das rodovias pavimentadas e duplicadas no território nacional, a malha rodoviária existente apresenta deficiência preocupante, como a presença de defeitos no pavimento, na sinalização ou na geometria da via. O modal rodoviário sofre com suas interseções com o meio urbano, resultando em trânsito na cidade, o que aumenta sua carga de horas para a movimentação da mercadoria e a insegurança imposta tanto para os caminhoneiros quanto para o que é transportado.

Para a solução desses entraves, será necessário tornar maior os investimentos nas rodovias nacionais, tanto em recuperação da malha e aumento da eficácia das rotas atuais quanto na construção e pavimentação de novas rodovias como rotas alternativas ao escoamento da produção. Sobre o modal ferroviário, está diretamente relacionado com a integração física e aos gargalos operacionais presentes na malha de transportes brasileira.

Esses problemas são provenientes da falta de prioridade do governo federal no desenvolvimento de uma malha ferroviária compatível que se adapte à necessidade da distribuição territorial da produção. Nos gargalos operacionais, há muitos prejuízos para o modal ferroviário, fator que diminui a velocidade operacional das composições.

No Porto de Santos, mais especificamente, temos problemas pontuais em relação ao escoamento das mercadorias que são exportadas. Um dos mais conhecidos é o fato de haver filas de caminhões no acesso rodoviário ao Porto de Santos. O acesso ao portuário é prejudicado pela invasão das faixas de domínio, o que obriga as locomotivas a diminuir a velocidade, pois os caminhões usam as vias de acesso por onde passam ferrovias.

Figura 5: Circulação de trens e caminhões no porto de Santos



Fonte: <http://www.opetroleo.com.br/pesquisa-compara-eficiencia-de-trens-e-caminhoes-no-porto-desantos/>

De acordo com dados obtidos em estudo de projetos da empresa Rumo Logística, a previsão da demanda de aumento das safras é crescente, por essa razão as dificuldades de acesso ao porto precisam ser revistas, para não prejudicar o escoamento da safra durante período de escoamento. Assim, são necessárias obras para facilitar o acesso dos caminhões aos terminais.

Um dos projetos da empresa, visa solucionar de forma definitiva o problema de acesso de trem ao porto. O objetivo é criar um acesso para trens vazios sem alterar a passagem dos cheios, de forma a tornar mais eficiente o transporte na região.

Outros gargalos identificados pelo estudo da empresa, foram a necessidade de duplicação da “via Pereque”, onde a proposta seria a construção de um viaduto ferroviário e outros dois rodoviários, além da ampliação de pátio. O retro-pátio é outro entrave, possui linhas curtas e acabam por prejudicar o transporte. Nesse caso, é sugerido a construção de um novo pátio e de uma nova oficina de manutenção.

Os gargalos não são poucos, há uma terceira linha ferroviária que passa por conflitos entre manobras de atendimento e circulação, a baixa produtividade de terminais, e ainda assim necessitando de várias manobras. O adensamento da “Estação Via Macuco”, que possui baixa produtividade, e sofre com conflitos com rodovias, ferrovias e pedestres. Há ainda um corredor de exportação que se encontra em dilema de funcionamento, pois necessita de manobras intermediárias, além de possuir baixa produtividade e alto custo operacional de funcionamento.

Através de obras financiadas pelo setor privado, esses gargalos podem ser extinguidos, e a vazão da demanda de transportes ficar mais eficiente. A maior questão que interfere no momento é a burocracia, que acaba por atrasar o início das obras, quando não exige mudanças em seu projeto, e consequentemente atrasa seu início.

Os gargalos supracitados prejudicam o desenvolvimento da cidade, da área portuária, mas causa um prejuízo sem precedentes as empresas. Os atrasos causados pelos gargalos, resultam em multas, e muitas vezes em descarte da mercadoria, pois como o navio onde seria embarcada não espera pelo caminhão em atraso, esta acaba estragando dentro dos caminhões, e assim descartada.

3.6 INVESTIMENTOS: UMA PORTA DE SAÍDA PARA O COLAPSO DO MODAL FERROVIÁRIO

Com o objetivo de criar projetos que minimizem esses problemas, o Governo Federal criou, no ano de 2007, o Programa De Aceleração Do Crescimento (PAC), que visa investir em projetos e obras para que a infraestrutura logística do país corresponda a demanda que exigem as safras agrícolas. O governo planeja investir, junto da iniciativa privada, em melhorias na matriz de transportes brasileira, para que possa absorver todo o contingente das safras.

Dentre os seus maiores investimentos estão: Ferrovia Norte Sul (FNS), que será a espinha dorsal ferroviária do país, e conectará as regiões norte e nordeste e as regiões sul e sudeste do país: e para a Ferrovia de Integração Oeste Leste (FIOL), que interligará cidades da região oeste a região leste do país.

Há também a ferrovia FERROGRÃO, que fará interligação com o trecho que passa pela cidade de Estrela d'Oeste no estado de São Paulo, integrando-se a ferrovia Norte Sul, dessa forma o trânsito de mercadorias para o Porto de Santos ficará menor, pois não haverá movimento de caminhões que sature as rodovias. O projeto conta com a margem de investimento de R\$ 25 milhões da iniciativa privada com a qual o setor conta para investimentos mais ágeis e significativos em termos de tecnologia e infraestrutura, de acordo com artigo publicado pela CNT.

A questão dos investimentos é importante para o setor, uma vez que acabam por depender da iniciativa privada. O governo federal vem discutindo formas de tornar o modelo de concessão adotado pelo Brasil mais flexível, tornando o mercado mais competitivo.

O país perde com a não readequação das concessões mediante processo de renovação de contrato, o que dificulta avanços mais significativos no que diz respeito a investimentos e inovações no setor.

No que diz respeito ao modelo, o processo de revisão desses contratos de renovação se encontra em análise para possíveis ajustes, que possam tornar mais flexíveis as regras para as concessionárias, e assim possibilitem melhoras mais significativas, já que desde o início das concessões, em 1997, o setor evoluiu em capacidade de transporte, e ainda expandiu o horizonte no que se atenta a tecnologia empregada na área.

O Brasil tem avançado em termos de transporte de cargas, através da iniciativa privada empregada no setor. Empresas como a Brado Logística, subsidiária da Rumo, a MRS e a VLI, trazem para o país tecnologia e inovação.

A empresa Brado logística, anunciou um investimento de 30 milhões ao adquirir um novo tipo de vagão que pode transportar até três contêineres sobre uma única plataforma.

Outra empresa do setor que também se destaca pelas inovações é a MRS Logística. A empresa vem se destacando pela tecnologia de identificação de contêineres e locomotivas, que contam com um dispositivo de identificação.

De acordo com a empresa VLI, esta já investiu bilhões em infraestrutura, e espera apenas as renovações e os ajustes do governo para iniciar novos investimentos.

Em se tratando dos resultados obtidos na literatura pesquisada, foram constatados diversos gargalos logísticos nos diferentes modos de transporte, devido ao desequilíbrio da matriz modal do transporte de cargas no Brasil que é agravada pelo uso majoritário do modal rodoviário.

Este projeto trata das principais questões econômicas e institucionais que envolvem o setor ferroviário brasileiro. Primeiramente, faz-se a caracterização do setor, apresentando seus

aspectos conceituais e um breve panorama sobre a malha ferroviária brasileira, sua história e o quadro geral. Em seguida, analisa-se os gargalos logísticos e o Porto de Santos.

Figura 6: Matriz de transporte de cargas do Brasil, em 2016



Fonte: ILOS

Ademais, são mostrados os principais problemas e demandas de infraestrutura ferroviária, seguindo-se uma análise dos principais entraves logísticos relacionados as safras de grãos e outros produtos. Por fim, descrevem-se os resultados gerais do estudo.

A solução logística tem que ser integrada, não parcial. É necessário projeto em que se articule as vias de acesso e a operação interna do porto, com o objetivo de eficiência comum, não adianta arrumar a ferrovia se internamente o porto tem outro projeto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto apresentou a revisão sistemática da literatura acerca dos gargalos logísticos do escoamento de grãos no Brasil. Com base na análise realizada e nos resultados obtidos, podemos afirmar que a estrutura de transporte brasileira de que o país dispõe atualmente é fruto de investimento tanto privado quanto do governo. No entanto, por razões políticas e financeiras, o modal ferroviário foi posto em segundo plano em relação ao rodoviário.

Essa estrutura possui muitos problemas a serem resolvidos. Um dos fatores que mais pesa sobre sua problemática, é a deficiente estratégia de transporte, que acaba por encarecer o transporte. Porém, no contexto em que o país se encontra, utilizar apenas um modal de transporte e ignorar as possibilidades da intermodalidade inviabiliza o crescimento da economia do nosso país.

Esse encarecimento acaba por refletir no desenvolvimento dos modais como um todo, pois os investimentos não são feitos de forma igual para os mesmos, o que faz com que as opções dos transportadores acabem por se fechar a um modal apenas, não existindo muito êxito na atividade de transporte, visto que o país também não possui uma estrutura de transporte rodoviário a altura da demanda que oferece.

A resposta para as dificuldades do transporte de cargas está no investimento em infraestrutura e tecnologia, além de uma estrutura de transporte que atenda uma estratégia lógica para o desenvolvimento do país. Além disso, a intermodalidade pode agregar mais valor e uma maior eficiência ao serviço prestado, e consequentemente viabilizam o crescimento do país como transportador no mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2013, Cartilha do Governo sobre O Sistema Ferroviário Brasileiro. **Estrutura e Desempenho do Setor Ferroviário Brasileiro**, p. 25-41. Disponível em:

<<http://www.cnt.org.br/Estudo/transporte-e-economia-o-sistema-ferroviario-brasileirocnt>>. Acesso em: 19 maio 2018 às 18:50.

2015, Cartilha do Governo sobre Ferrovias. **Entraves Logísticos ao Escoamento de Soja e Milho**, p. 98-115. Disponível em:

<<http://www.cnt.org.br/Estudo/transportedesenvolvimento>>. Acesso em: 04 mar. 2018 às 22:09.

BARROS, Everaldo. Investimento em Ferrovias. Mundo Logística. Disponível em: <<http://www.revistamundologistica.com.br/artigos/investimento-em-ferrovias-motorde-competitividade-e-desenvolvimento-economico-do-pais>>. Acesso em: 01 de abril 2018 às 22:01.

CODESP. Resumo Histórico. Porto de Santos. Disponível em: <<http://www.portodesantos.com.br/historia.php>>. Acesso em: 14 fev. 2018 às 13:16.

FERNANDES, Melina. Escoamento da Produção é um dos Grandes Problemas do Agronegócio. Disponível em:

<<http://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/escoamento-producao-dosgrandes-problemas-agronegocio-44802>>. Acesso em: 15 fev. 2018 às 12:49.

FILARDO, Maria Lúcia Rangel; ILARIO, Augusto Antonio; SILVA, Gerson Daniel da; CARVALHO, Marcelo Alves de. A Logística da Exportação de Soja do Estado de Mato Grosso para o Porto de Santos. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/view/775/472>>. Acesso em: 16 abril 2018 às 23:50.

FILOMENO, Paulo Roberto. Unificação de Bitolas Ferroviárias no Brasil. Disponível em: <<https://portogente.com.br/noticias/transporte-logistica/20465unificacao-de-bitolas-ferroviarias-no-brasil-sonho-ou-mera-possibilidade>>. Acesso em: 19 mar. 2018 às 15:04.

KOVALIC, Roberto; CAPELLE, Thiago. Safra Agrícola. G1 Globo- Jornal Hoje. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2017/04/safra-agricola-seriemostramos-efeitos-da-maior-colheita-da-historia-do-pais.html>>. Acesso em: 03 maio 2018 às 15:20.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de. Principais Produtos Agrícolas no Produzidos no Brasil. Disponível em:

<https://m.suapesquisa.com/geografia_do_brasil/produtos_agricolas_brasil.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018 às 20:03.

OLIVEIRA, Sebastião; OLIVEIRA, Alessandra P. de; LIMA, Lúcia M. S.de. Gestão de Transportes (2014). p. 16-19. Acesso em: 19 jun. 2018 às 19:48.

SILVA, Igor Souza e; PEREIRA, Lucas Sandes; SOUSA, Vann de Oliveira. A produção da Soja Brasileira Escoada para o Porto de Santos e sua Exportação. Disponível em:



Fatec
Presidente Prudente

<<https://even3storage.blob.core.windows.net/anais/51795.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2018 às 18:39.

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR EM RELAÇÃO AS FEIRAS LIVRES EM SÃO JOSÉ DO RIO PRETO- SP

**Maria Vitoria Cecchetti Gottardi Costa, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
vitoria@fatecriopreto.edu.br**

**Celia Regina Barroso, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
celia_barroso@hotmail.com**

**Jarbas Gabriel Costa Junior, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
jarbas@fatecriopreto.edu.br**

**Teresa Cristina Castilho Garayeb, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
tegorayeb@fatecriopreto.edu.br**

**Miriam Pinheiro Bueno, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
mirimbueno@fatecriopreto.edu.br**

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

Feira livre é um formato de varejo que ocorre em vias públicas de centros urbanos para abastecimento da população com produtos hortifrutigranjeiros. O Objetivo desta pesquisa foi verificar o comportamento dos consumidores das feiras livres da cidade de São José do Rio Preto - SP. Utilizou-se a metodologia que se caracteriza como quantitativo e qualitativo, por meio de questionários para melhor compreensão do comportamento dos consumidores das feiras livres. Os resultados apresentados mostraram que mulheres acima de 41 anos são as maiores frequentadoras das feiras livres e que os consumidores estão satisfeitos com os produtos comercializados.

Palavras-chave: Feira livre. Consumidor. Feirante.

ABSTRACT

Free Fair is a retail format that occurs in public streets of urban centers to supply the population with produce and produce. The objective of this research was to verify the behavior of the consumers of the free fairs of the city of São José do Rio Preto - SP. The methodology was used that is characterized as quantitative and qualitative, through questionnaires to better understand the behavior of the consumers of the free fairs. The results presented showed that women over 41 years old are the largest attendees of the fair and that consumers are satisfied with the products sold.

Keywords: Free trade fair. Consumer. Fair.

1. INTRODUÇÃO

O termo “feira”, deriva do latim “*feria*” e tem como significado dia santo, feriado ou dia de descanso, onde os comerciantes interessados em vender o excedente de suas produções, se reuniam por meio de barracas, próximos de igrejas para comercialização de seus diversos produtos (alimentos, roupas, sapatos, acessórios de casa, artesanatos, etc...), que ofereciam à

preços mais baixos, ao aglomerado movimento de pessoas, que circulavam nesses locais em dias de descanso e feriados (TODA MATERIA, 2015).

Desde 500 a.C., a feira livre já era conhecida por gregos, romanos, realizando essa atividade no Oriente Médio. Ela é um instrumento socioeconômico muito antigo, onde pessoas se reuniam em uma localidade da cidade para vender seus produtos à população ou mesmo na realização de trocas. No Brasil, elas existem desde os tempos da colônia e em muitos locais do interior do país, elas possuem destaques sociais, culturais, econômicos e até o único local de comércio da população (AGAPIO, 2016).

A feira livre se desenvolveu em um fenômeno que existe até os dias de hoje, em várias partes do mundo, e mesmo com o aparecimento de lojas, supermercados e shoppings, a feira livre permanece conservando sua origem e as mais antigas tradições do homem (TODA MATERIA, 2015). É uma ferramenta de mercado, que permite um contato direto dos produtores com os consumidores, sem a necessidade de intermediários ou atravessadores na negociação, oferecendo lhes uma oportunidade de agregar valor aos produtos ofertados, proporcionando aumento em sua lucratividade (SILVA, et al, 2006).

A primeira feira livre de São José do Rio Preto surgiu em março de 1923, por meio de um projeto de lei aprovado pela Câmara, de autoria do vereador Ângelo Joaquim Costa. Passados 94 anos, as feiras livres no município de São José do Rio Preto são culturais, tradicionais e atraem frequentadores de diversos locais. Sua comercialização é bem diversificada, contendo produtos alimentares e não alimentares, amplo é o sortimento e variedade dos produtos (IHGG, 2003).

Conforme o Portal Prefeitura de São José do Rio Preto (2017), a cidade apresenta suas feiras-livres instaladas em 27 bairros, divididos em 5 zonas, sendo distribuídos desde a zona norte até a zona sul, da cidade. As feiras possuem funcionamento em dias alternados, de terça à domingo, de horários variados, entre manhã, tarde e noite.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento dos consumidores de feiras livres de São José do Rio Preto – SP. Os parâmetros analisados para obtenção dos resultados foram: faixa etária e sexo dos consumidores, aquisição dos produtos, sua aceitação, atendimento ao cliente, instalações do local, limpeza, organização, qualidade, frequências, importância da feira para o bairro e preços estabelecidos.

2. METODOLOGIA

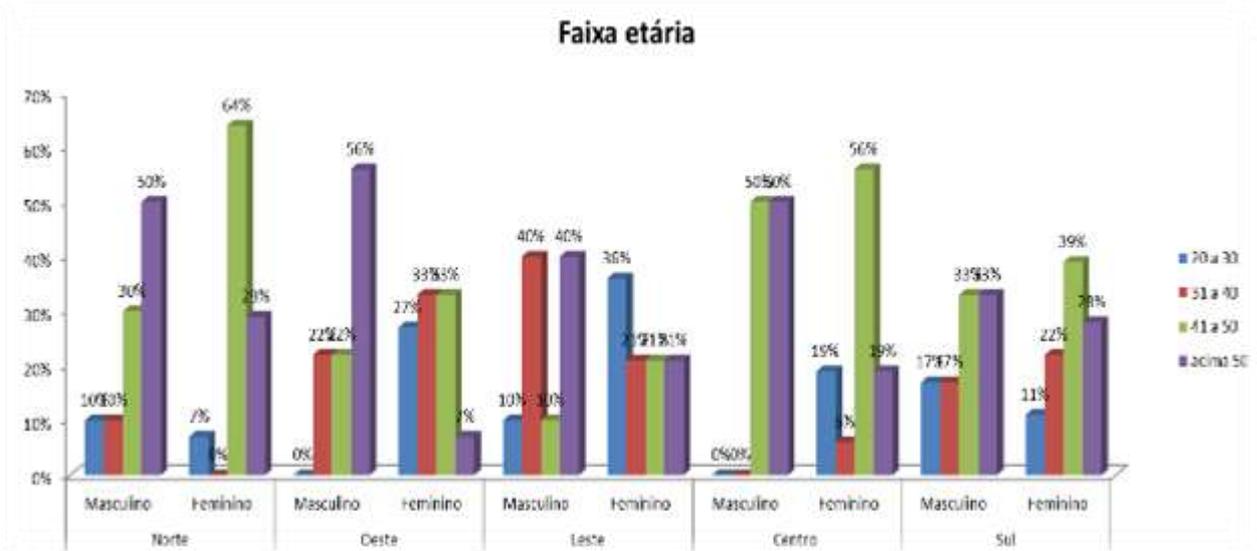
O presente trabalho foi realizado na cidade de São José do Rio Preto – SP nos meses de outubro à dezembro de 2016 e fevereiro à março de 2017. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram aplicados métodos qualitativos e quantitativos, por meio de um questionários e levantamento de informações para melhor compreensão do comportamento dos consumidores das feiras livres refletidos em suas atitudes no momento da compra (GIL, 2001). Para aplicação do questionário foram escolhidas 2 feiras livres, ao acaso, de cada zona, em dias e horários diferentes, totalizando 10 feiras livres. Em cada feira foram entrevistados 12 frequentadores ao acaso com idade entre 20 a 90 anos, totalizando 120 pessoas. O questionário utilizado para a coleta dos dados, foi composto de 9 questões fechadas, onde cada consumidor entrevistado optou de livre escolha a alternativa que mais atinja a sua necessidade ou grau de satisfação. Após o término da aplicação dos questionários foi realizada análise dos dados coletados por meio de tabulação e elaboração de gráficos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos resultados obtidos por meio do questionário aplicado pôde-se observar nas cinco zonas visitadas, as mulheres são as maiores frequentadoras das feiras livres de São José do Rio Preto. Este fato pode estar relacionado com uma maior disponibilidade das mulheres, fácil acesso, principalmente aos de idade avançada e comodidade.

Com relação a faixa etária, as feiras livres são frequentadas por consumidores de várias idades. Conforme a Figura 1, pôde-se observar que os consumidores de gênero feminino são predominantes na faixa etária entre 41 a 50 anos. Já os consumidores de gênero masculino são predominantes na faixa etária acima de 50 anos. Entretanto na zona leste a maior frequência dos consumidores femininos foi verificada na faixa etária de 20 a 30 anos. Portanto, notou-se que a faixa etária acima de 40 anos e de idades mais avançadas destacou-se como população que mais frequenta as feiras livres, sendo preocupante a baixa frequência de jovens, que não demonstram o hábito e interesse em frequentá-las.

Figura 1- Faixa etária por sexo da população por zona estudada.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2017).

De acordo com a frequência, observou-se que 70% da população estudada frequentam as feiras livres semanalmente, 24% frequentam quinzenalmente, 5% frequentam mensalmente, e apenas 1% frequentam raramente. A maioria dos entrevistados descreveram que a localização das feiras é de fácil acesso, principalmente para as donas de casa e os idosos, que possuem hábito cultural a frequência. Para eles é um lugar de liberdade de compra e escolha, distração, amizade e praticidade.

Em relação ao comportamento dos consumidores pôde-se observar, através da aplicação do questionário, que é grande a satisfação sobre a prestação de serviço, boa recepção, atenção, cortesia, arrumação, higiene e localização das feiras livres. Houve um certo descontentamento em relação aos preços exigidos e reclamaram de poucas variedades, principalmente sobre as feiras menores, mas todos consideram importante e fundamental a existência das feiras nos bairros, pois alguns entrevistados se julgaram impacientes com as aglomerações de pessoas em supermercados.

Na Tabela 1 está representado o comportamento dos consumidores com relação ao índice de satisfação das feiras livres e serviços prestados pelos feirantes.

Tabela 1- Comportamento dos consumidores com relação ao nível de satisfação das feiras livres de São José do Rio Preto – SP.

Nível de Satisfação	Avaliação			
	Ruim	Regular	Bom	Excelente
Atendimento ao cliente	0%	1%	50%	49%
Local, organização e limpeza da feira	1%	4%	64%	31%
Qualidade do produto	0%	8%	61%	31%
Preço do produto	0%	43%	55%	3%
Variedade dos produtos	0%	14%	47%	39%
Importância da feira	0%	1%	30%	69%

Fonte: Elaborado pelos autores, (2017).

As feiras livres oferecem uma comercialização com inúmeros produtos alimentícios e não alimentícios, este modelo de mercado atrai consumidor que deseja buscar produtos de fácil aquisição, como também produtos diferenciados, culturais e artesanais. Analisando o resultado da pesquisa, 69% dos entrevistados buscaram maior aquisição de compras, em frutas, legumes e verdura, apenas 12% adquirem cereais, grãos, café moído, ovos, salgados e refrigerantes. Poucos frequentadores, apenas 1% consomem itens de confecção, e produtos não identificados. Observou-se que a grande movimentação da comercialização em feiras livres é o setor de hortifrúti, devido a qualidade e o frescor dos produtos.

Referente ao estudo das preferências dos consumidores em relação às feiras livres e supermercados, 42% dos entrevistados optaram por feira livre, por apresentarem produtos mais frescos, com melhor aparência e durabilidade. Por outro lado, os 32% que escolheram o supermercado devido ao local possuir grande variedade, preço e promoções, mesmo com o poder de pechincha realizado em feiras livres, muitos consumidores preferem ainda os supermercados, devido a facilidade para compras e preço mais agradáveis ao bolso.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa realizada pôde-se concluir que as feiras livres de São José do Rio Preto são frequentadas por um público em sua maioria feminino, maduro, acima de 40 anos de idade, nas proximidades de suas moradias. Fato este pode significar que estas pessoas possuem esse hábito há muito tempo, possivelmente herdado dos pais.

Há uma preocupação dos feirantes com o futuro das feiras livres devida a baixa frequência do público jovem.

Com relação ao comportamento dos consumidores, ficou evidente, de maneira geral, que estão satisfeitos com a qualidade dos produtos, acessibilidade e atendimento nas feiras livres.

REFERÊNCIAS

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175p.

IHGG. Instituto Histórico, Geográfico e Genealógico de São José do Rio Preto/SP. **História de Rio Preto**. 2003. Disponível em: <http://ihggsjrp.blogspot.com.br/p/historia-de-rio-preto.html>. Acesso em: 25 de out. 2016.

MARTINS, G. A.; DONAIRE, D. **Princípios de Estatística**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1990. 256p.

PORTAL PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. **Feira Livre**. 2017. Disponível em: http://www.riopreto.sp.gov.br/PortalGOV/do/subportais_Show?c=110. Acesso em: 27 de fev. 2017.

SILVA, R. A. R.; SILVA SOBRINHO, R. D.; SANTOS, R. J. C.; SILVA, S. M.; SILVA, M. S. **DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES PARA A MELHORIA DA FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE AREIA**. 2006. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/extensao/documentos/anais/8.TRABALHO/8CCADC FSPEX01.pdf>. Acesso em: 26 de out. 2016.

TODA MATÉRIA. **História e origem das feiras**. 2015. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-e-origem-das-feiras/>. Acesso em: 24 de out. 2016.

A GESTÃO AMBIENTAL RURAL E O IMPACTO AMBIENTAL DA CRIAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

Haroldo Wilson Silva

Área Temática: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

RESUMO

Objetivou abordar a gestão rural com base na gestão ambiental e os impactos ambientais causados pela criação de vacas leiteiras. A criação de vaca leiteira desempenha um incontestável papel socioeconômico, tanto no desempenho econômico, como na geração de empregos permanentes, principalmente, nas pequenas propriedades rurais brasileiras. Trata-se de uma atividade leiteira que comumente um volume considerável de dejetos é gerado diariamente, o que contribuem negativamente para a degradação ambiental. Para isso, é preciso que o produtor rural busque soluções para amenizar tais impactos desta atividade sobre o meio ambiente. Isso é feito, pela adoção de posturas sustentáveis baseada na gestão ambiental do sistema de produção. Essa, por sua vez, nas propriedades rurais é instrumento imprescindível como ferramenta para os gestores, na adoção das melhores práticas, visando à utilização adequada dos recursos naturais mais sustentáveis. Entretanto, Apesar de não ser uma prática para o produtor rural a gestão ambiental rural, ela não pode ser descartada, pois é um instrumento imprescindível na análise dos possíveis impactos ambientais que a criação de vaca leiteira possa representar para o meio ambiente.

Palavras-chave: Degradação ambiental¹. Meio ambiente². Pecuária leiteira³. Produção animal⁴.

RURAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE CREATION OF DAIRY COWS

ABSTRACT

Objective to address rural management based on environmental management and environmental impacts caused by dairy cows. The creation of dairy cows has an undeniable socioeconomic role, both in economic performance and in the generation of permanent jobs, mainly in small rural properties in Brazil. It is milk activities that commonly a considerable volume of waste is generated daily, which contribute negatively to the environmental degradation. For this, it is necessary that the rural producer seeks solutions to mitigate such impacts of this activity on the environment. This is done by adopting sustainable postures based on the environmental management of the production system. Essa, por sua vez, nas propriedades rurais é instrumento imprescindível como ferramenta para os gestores, na adoção das melhores práticas, visando à utilização adequada dos recursos naturais mais sustentáveis. However, although rural environmental management is not a practice for rural producers, it cannot be ruled out, since it is an essential tool in the analysis of the possible environmental impacts that the dairy cow can pose to the environment.

Keywords: Dairy cattle¹. Environmental management². Environment³. Animal production⁴.

1. INTRODUÇÃO

A criação de vaca leiteira desempenha um incontestável papel socioeconômico, tanto no desempenho econômico, como na geração de empregos permanentes, principalmente, nas pequenas propriedades rurais brasileiras. Além disso, a atividade leiteira adquiriu no País um status de segmento relevante para agropecuária, estando entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira.

Entretanto, a pesar de grande importância para o setor agropecuário brasileiro, comumente um volume considerável de dejetos é gerado diariamente pela a pecuária leiteira, o que contribuem negativamente para a degradação ambiental. O que nos impõem refletir e a buscar soluções para amenizar tais impactos desta atividade sobre o meio ambiente.

Nessa condição, a adoção de posturas sustentáveis para o sistema de produção viável do ponto de vista ambiental e exige uma proposta de gerenciamento ambiental, baseada no impacto que a atividade oferece, para o meio ambiente e os recursos hídricos. De acordo com Drunn & Garcia (2011), a Administração com base na Gestão Ambiental acontece de acordo com a realidade da empresa, podendo alternar conforme situações diversas, mas em geral ao definir a prioridade e necessidade da empresa é desenvolvido o plano de Gestão Ambiental.

Aliado a este fato, a gestão ambiental nas propriedades rurais são instrumentos imprescindíveis como ferramenta para os gestores, tomadores de decisão e responsáveis pelo planejamento da área rural, na adoção das melhores práticas, visando à utilização adequada dos recursos naturais mais sustentáveis. Para Kay et al., (2014, p.12), os grandes gestores rurais atuais reconhecem a necessidade de se estar a par das implicações ambientais de suas práticas de produção, muitas vezes sendo líderes no desenvolvimento de sistemas de produção sustentável.

Assim, objetivou-se abordar a gestão rural com base na gestão ambiental e os impactos ambientais causados pela criação de vacas leiteiras.

2. A GESTÃO AMBIENTAL RURAL NA CRIAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

O Brasil é um país com alto potencial para exploração da pecuária leiteira, devido às condições de solo e clima favoráveis para a atividade. A pecuária de leite é de grande importância para o setor agropecuário regional, mas, como as demais atividades agropecuárias, em muitas situações, está associada à degradação ambiental, de maneira que, devem ser regularizadas e tudo que possa causar impactos ambientais no âmbito nacional ou regional deve ter por base leis específicas definidas.

A importância dada ao tema ambiental fica clara pela presença dele no principal instrumento legal do país, a constituição federal de 1988. Ela diz, em seu Artigo 225 que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”.

Outro instrumento de suma importância é a Lei nº 8.171 (BRASIL, 1991) fixa os princípios, os objetivos, competências institucionais, ações e instrumentos da Política Agrícola. Na Lei, é o capítulo VI que trata da proteção ao meio ambiente e da conservação dos recursos naturais. O Art. 19 deste capítulo, parágrafo único, apresenta a responsabilidade que os proprietários rurais têm com a preservação do meio ambiente:

Parágrafo único. A fiscalização e o uso racional dos recursos naturais do meio ambiente são também de responsabilidade dos proprietários de direito, dos beneficiários da reforma agrária e dos ocupantes temporários dos imóveis rurais (BRASIL, 1991).

Uma das formas de orientar a população rural quanto à adoção de métodos e técnicas menos impactantes ao meio ambiente é através de práticas de gestão ambiental adotadas de forma a utilizar de maneira racional os recursos naturais. Segundo Kay et al. (2014), todos os gestores rurais do XXI precisam estar cientes dos efeitos que suas práticas de produtivas tem sobre o meio ambiente, tanto dentro quanto fora do estabelecimento agropecuário, e tomar as medidas necessárias para manter nossos recursos rurais mais produtivos e ambientalmente seguros.

A gestão ambiental pode ser definida de diversas maneiras, dependendo do objetivo que se busca qualificar. De um modo geral, pode-se dizer que ela tem a função de planejar, controlar, coordenar e formular ações para que se atinjam os objetivos previamente estabelecidos para um dado local, região ou país. Desta forma, a gestão ambiental visa o uso de práticas e métodos administrativos que reduzir ao máximo o impacto ambiental das atividades econômicas nos recursos da natureza. Haja vista que, o empresário e o investidor, que antes viam a gestão ambiental como mais um fator de aumento de custos no processo produtivo se depara com vantagens competitivas e oportunidades econômicas de uma gestão responsável dos recursos naturais (DRUM & GARCIA, 2011). Pois conforme Kay et al., (2014), os gestores rurais terão que pensar cada decisão em termos de rentabilidade e como ela afeta o meio ambiente.

É preciso considerar que, a produção de leite é uma atividade desafiadora e que exige dos produtores, cada vez mais, a adoção de posturas sustentáveis, com um sistema de produção que, seja viável do ponto de vista ambiental. Mas, a proposta de gerenciamento ambiental, baseado no impacto que a bovinocultura de leite oferece, para o meio ambiente e os recursos hídricos, é relativamente nova e tem como lastro princípios de desenvolvimento sustentável. O que nos impõem refletir e a buscar soluções para amenizar tais impactos desta atividade sobre o meio ambiente (ALMEIDA DE SÁ, 2012). Neste sentido, o uso de excrementos de animais como fertilizantes, pode ser uma solução sustentável, contando que sejam aplicados em quantidades com a demanda das plantas e capacidade de suporte do solo, caso contrário graves processos de degradação podem ser iniciados.

Alternativa possível para minimizar o impacto causado por esses dejetos no meio ambiente é a adoção da reciclagem desses resíduos por meio do processo da biodigestão anaeróbia. Contudo, segundo (OLIVEIRA & SENNA, 2012), a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos rurais é pouco estudada quando comparado à gestão dos resíduos urbanos. No entanto, os tipos de resíduos gerados numa propriedade rural são tão relevantes e impactantes quanto os urbanos.

A exploração leiteira desempenha um importante papel socioeconômico nas pequenas propriedades rurais. Neste cenário a Administração rural é fundamental, pois oportuniza ao produtor o conhecimento da propriedade como um todo, registra e controlam as atividades, analisam os resultados e planeja as ações necessárias. Segundo Marion (2002), a Administração Rural é o conjunto de atividades que facilita aos produtores rurais a tomada de decisões ao nível de sua unidade de produção, a empresa agrícola com o fim de obter o melhor resultado econômico, mantendo a produtividade da terra. Para Silva (2009, p. 25), a Administração Rural é um ramo da Administração que utiliza das funções administrativas (Planejamento, Organização, Direção e controle) visando ao uso mais racional e eficiente dos recursos para

obter resultados compensadores e contínuos na condução de uma empresa rural. Contudo, é possível constatar que a Administração Rural no Brasil ainda se desenvolve dentro de critérios bastante tradicionais ou com um padrão de desempenho inaceitável. No entanto, conforme Kay et al., (2014, p.12), os grandes gestores rurais atuais reconhecem a necessidade de se estar a par das implicações ambientais de suas práticas de produção, muitas vezes sendo líderes no desenvolvimento de sistemas de produção sustentável.

Uma boa gestão é um fator crucial para o sucesso de qualquer negócio, e os estabelecimentos agropecuários não é uma exceção. Contudo, quando se analisa a gestão ambiental rural, deve-se levar em conta que as primeiras preocupações ambientais no Brasil, surgiram a partir da institucionalização ambiental e hídrica, com a edição dos Decretos Leis que instituíram o primeiro Código Florestal (Decreto Lei nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934) e o Código das Águas, através do Decreto Lei nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (Floriano, 2007). Para Drunn & Garcia (2011), a Administração com base na Gestão Ambiental acontece de acordo com a realidade da empresa, podendo alternar conforme situações diversas, mas em geral ao definir a prioridade e necessidade da empresa é desenvolvido o plano de Gestão Ambiental.

3. IMPACTO AMBIENTAL DA CRIAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

A pecuária leiteira é uma atividade de grande relevância para o agronegócio e contribui positivamente para geração de renda e emprego direto, no entanto, um volume considerável de dejetos é gerado diariamente pela a pecuária leiteira, o que contribuem negativamente para a degradação ambiental, tendo um grande potencial poluidor no que diz respeito aos recursos hídricos. Segundo, Machado (2011) o poder poluente dos dejetos gerados em uma propriedade é determinado pelo tipo de dejetos, volume e o grau de diluição, pois diferentes consistências exigem técnicas específicas de manejo, tratamento e distribuição.

Impactos ambientais são quaisquer modificações no meio ambiente (adversas ou benéficas) que resultem dos aspectos ambientais da organização. A ideia de impactos ambientais é quase sempre associada à geração de eventos indesejáveis, ou seja, agressões ao meio ambiente (MOURA, 2008, p.103). De acordo, com Moraes Filho (2009) os impactos ambientais são produzidos por atividades econômicas desenvolvidas na maioria das vezes nas grandes regiões industrializadas, mas também em atividades agrícolas no campo e extrativas.

Dentro de uma visão abrangente que envolve todos esses problemas Segundo o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA:

Impacto Ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: A saúde, a segurança, e o bem-estar da população; As atividades sociais e econômicas; A biota; As condições estéticas e sanitárias ambientais; A qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, Resolução 001/1986, Brasília, 1986).

Importante ressaltar que, quando as alterações causam impactos, são considerados como danos passivos de sofrerem rigores da Lei 10.1658 de 27 de dezembro de 2000, que altera a Lei 6.938/81. Conforme o inciso II do artigo 6º. da Resolução, o impacto ambiental pode ser POSITIVO (trazer benefícios) ou NEGATIVO (adverso), e pode proporcionar ÔNUS ou BENEFÍCIOS SOCIAIS. Não consta haver Lei brasileira definindo o que é DANO

AMBIENTAL, o que é um contrassenso, porque há punição por dano ambiental (CONAMA, Resolução 001/1986. Brasília, 1986).

Os diversos setores da produção animal começam a se mobilizar para atender a dois requisitos com o intuito de que seus produtos possam competir e para que tenham boa aceitação no mercado: questões legais e a exigência de mercado interno e externo (LUCAS JUNIOR & AMORIM, 2005). Esse princípio, entretanto, não é absoluto, os impactos da elevação das atividades de produção animal fazem-se sentir com maior intensidade sobre o meio ambiente, tanto no que diz respeito à degradação ambiental quanto para a qualidade de vida da população. De acordo, com Leite et al. (2011) a produção animal interage com o meio ambiente de diversas formas, especialmente pela necessidade de água para a dessedentação e pela alimentação extraída do solo por meio de pastagens naturais ou cultivadas.

Em consequência, os impactos ambientais decorrentes das atividades agropecuárias são inevitáveis, mas, o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável é necessário conscientizar o agricultor e o pecuarista sobre a conservação do ambiente (LEITE et al., 2011). Embora, os impactos ambientais causados pela pecuária são incompreendidos por criadores de gado, pois esquece de que os recursos naturais são de necessidades supremas para o ser humano, sendo que sem ar e sem água não há vida, já que ninguém vive sem respirar e sem líquido (MATA, 2009). De acordo com, Mata (2009) um exemplo de devastação ambiental é a criação de gado, situação que o cerrado é desmatado para dar lugar a grandes fazendas criadoras de gado.

Os impactos ambientais negativos da produção animal são proporcionais a relação entre a intensidade com que a mesma é praticada e a disponibilidade de recursos naturais (Leite et al., 2011). De acordo, com Machado (2011) em sistemas de confinamento de bovinos leiteiros, um volume considerável de dejetos animais é gerado diariamente. Considerando o porte poluidor, a bovinocultura de leite é considerada de pequeno porte quando o número de cabeças estiver entre 200 até 1000 e requerem apenas a Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) de 1000 a 2000 cabeças são considerados de médio porte. E acima de 2000 cabeças são considerados de grande porte e requerem as licenças LP, LI e LO para funcionarem. Quando o número de cabeças for inferior a 200 o empreendimento dispensa o licenciamento.

Os animais ruminantes, por causa do processo digestivo de fermentação entérica, são reconhecidos como importantes fontes de emissão de metano para a atmosfera (PEDREIRA & PRIMAVESI, 2006). De acordo com Pedreira & Primavesi (2006) o principal fator condicionante da geração de metano a partir dos dejetos dos animais está relacionado com o tipo de manejo adotado para movimentação, estocagem e destino. Segundo Amormino (2008) a produção animal é responsável por 29% da emissão de metano provenientes de atividade antrópicas, sendo 22% em decorrência da fermentação entérica e 7% do esterco animal.

O efeito estufa vem aumentando as temperaturas, e conseqüentemente altera as condições do meio ambiente e desequilibra o meio ecológico. O efeito estufa conserva a temperatura da Terra em 33° embora o correto fosse manter em 15°, a fim de que as ondas de calor não ficassem na atmosfera e sim fossem fazer um processo de irradiação, voltando para o espaço (MATA, 2009). Segundo, Mata (2009) as previsões para os próximos anos são desanimadoras, considerando que o efeito estufa pode aumentar o nível do mar com o degelo das calotas polares, aumento de chuvas fora de época, calor insuportável e áreas consideradas férteis podem se transformar em desertos.

Diversos resultados de pesquisa têm evidenciado a concentração de nutrientes em resíduos orgânicos, como é o caso dos dejetos líquidos de gado de leite. Oliveira (1993) registrou que a produção média de resíduos líquidos de bovinos de leite é da ordem de 9,4 L

dia⁻¹ e de esterco, de 10 a 15 quilogramas animal⁻¹ dia⁻¹. Pauletti (2004) também descreve a quantidade de dejetos produzidos por dia por bovinos com peso de 453 Kg, sendo 23,5 quilogramas de esterco e 9,1 kg de urina.

Em estudo realizado por Vianna & Mendes (2007), com base em dados das propriedades localizadas na região da Bacia Hidrográfica do Manancial Alagados que apresentavam atividades pecuárias, as quais haviam sido cadastradas anteriormente. Foi realizado um diagnóstico das atividades pecuárias desenvolvidas dentro da área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Manancial Alagados com a finalidade de avaliar o impacto ambiental das mesmas. Das propriedades visitadas, 57% apresentaram atividade leiteira e 12% apresentaram atividade suinícola. Em relação às leiteiras, os principais tratamentos de dejetos encontrados foram: fossa em alvenaria, presente em 32% das propriedades e fossa de terra presente em 27%. Assim, constata-se que uma grande parte das propriedades ainda apresenta fossas escavadas diretamente na terra. Se o solo não for bem compactado durante a implantação das mesmas, ocorre infiltração dos efluentes, o que pode ocasionar em contaminação dos corpos hídricos. As atividades de suinocultura e bovinocultura de leite são causadoras de impacto ambiental, pois são as mais praticadas dentro da área de abrangência da bacia hidrográfica. A suinocultura é mais impactante, pois mesmo estando em um número menor em termos de propriedades em relação à bovinocultura, o volume de dejetos produzidos é superior à mesma.

Em outro estudo realizado por Almeida de Sá (2012) numa propriedade de leite tipo B (normativa 51), na região de Presidente Prudente. O objetivo foi avaliar impactos ambientais numa propriedade leiteira, utilizando o método *Ad Hoc* de avaliação ambiental. Como o método adotado tende à subjetividade, foi decidido agrupar as análises ambientais, em questão, em meios físicos, biológicos e antrópicos. No Meio Físico, observou-se uma grande alteração na composição vegetal da área ciliar, que, por consequência, altera a dinâmica e a estrutura de solo nas bordas do curso d'água, levando a um assoreamento do mesmo, tendo como o desencadear principal o avanço das pastagens. No Meio Biológico, houve neste grupo uma tendência a efeito negativo (EN), problemático (P), longo prazo (LP) e irreversível (I). Esses resultados foram esperados, já que entre os vários sistemas existentes de exploração, as áreas de pastagens parecem ser um fator de impacto negativo muito grande para a vegetação nativa. No Meio Antrópico, este tópico segue uma tendência maior à divergência de resultados. Com relação à saúde pública, substâncias cloradas e organocloradas, materiais descartáveis, sanidade do rebanho, com exceção de excrementos animais, apresentam-se como efeito negativo (EN), longo prazo (LP), problemático (P) e efeito adverso (EA). Em algumas regiões de produção em Presidente Prudente – SP, já são notáveis os comprometimentos e a degradação ambiental, o que foi observado na propriedade avaliada em questão.

Em resumo, a adoção de estratégias que permitam superar problemas ambientais provocados pelos empreendimentos leiteiros, bem como, o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira frente aos impactos ambientais gerados por este setor, é a implantação de medidas de adequação ambiental de acordo com o sistema de produção adotado e a legislação ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluir-se que apesar de não ser uma prática para o produtor rural a gestão ambiental rural, ela não pode ser descartada, pois é um instrumento imprescindível na análise dos

possíveis impactos ambientais que a criação de vaca leiteira possa representar para o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA DE SÁ, R. Avaliação dos Impactos Ambientais numa Fazenda Leiteira na Região de Presidente Prudente – SP. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v.6, n.1, p. 61 a 72, 2012.

AMORMINO, T. C. F. Produção Animal: alternativas sustentáveis frente à ameaça do aquecimento global. In: Anais do Congresso Internacional de Direito Ambiental: Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Uso Sustentável de Energia, 2008, São Paulo, v. 2. p. 157-173.

BANCO DO BRASIL. Desenvolvimento Regional Sustentável – Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas – Bovinocultura de Leite – Parte 1, Brasília, setembro de 2010.

BRASIL, Lei Federal nº 8.171 de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a Política Agrícola.

BRASIL, Constituição Federal de 1988.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução 001/1986. Brasília, janeiro de 1986.

DRUNN, K. C.; GARCIA, H. M. Desenvolvimento e Gestão Ambiental nas Organizações. **Revista Científica de Ciências Sociais Aplicada da EDUVALE**, Ano IV, Número 06, novembro de 2011.

FLORIANO, E. P. **Políticas de gestão ambiental**, 3ed. Santa Maria: UFSM-DCF, 2007. 111 p. anexos.

KAY, R. D.; EDWARDS, W. M.; DUFFY, P. A. **Gestão de Propriedades Rurais**. Editora AMGH Ltda. 7ª Edição, Porto Alegre, 2014. 452 p.

LEITE, S. P.; SILVA, C. R.; HENRIQUES, L. C. Impactos ambientais ocasionados pela agropecuária no Complexo Aluizio Campos. **Revista Brasileira de Informações Científicas**. v.2, n.2, p.59-64. 2011.

LUCAS JR., J.; AMORIM, A.C. Manejo de dejetos: fundamentos para a integração e agregação de valor. In: Anais do ZOOTEC'2005 - 24 a 27 de maio de 2005 - Campo Grande-MS.

MACHADO, C. R. Biodigestão Anaeróbia de Dejetos de Bovinos Leiteiros Submetidos a Diferentes Tempos de Exposição ao AR. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Botucatu, SP: UNESP, 2011.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural**: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MATA, J. O. S. Impacto Ambiental causado pela criação de gado na região centro-oeste do estado de Goiás. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Administração de Empresas) - União das Faculdades Alfredo Nasser, Goiás, 2009.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental**. 5. ed. São Paulo: Atual, p. 103, 2008.

MORAES FILHO, R.A. Sociedade e Meio Ambiente. In: ALBUQUERQUE, J.L. (organizador). **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, P. A. V. (Coord.). **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1993. 188p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 27).

OLIVEIRA, K.; SENNA, A. J. T. Análise das Práticas de Gestão Ambiental em Propriedades Rurais do Município de Santa Margarida do Sul-RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** v.7, nº 7, p. 1283-1290, MAR-AGO, 2012.

PAULETTI, V. **Nutrientes: teores e interpretações**, Castro, PR, p.86, 2004.

PEDREIRA, S. M.; PRIMAVESI, O. Impacto da produção animal sobre o ambiente. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds.) **Nutrição de ruminantes**. 1.ed. Jaboticabal: Funep, 2006. p.497-511.

SANTOS, E. L. B.; NARDI JUNIOR, G. Produção de Biogás a partir de Dejetos de Origem Animal. **Revista Tekhne e Logos**, Botucatu, SP, v.4, n.2, agosto, 2013.

SILVA, R. A. G. **Administração Rural: Teoria e prática**. Editora Juruá, 2ª Edição Revista e Ampliada, Curitiba, 2009. 194 p.

VIANNA, O. V. & MENDES, J. C. R. Levantamento do Impacto Ambiental causado pelas Atividades Pecuárias Localizadas na Região da Bacia Hidrográficas do Manancial Alagados, Paraná. In: ZOOTECA, 26 a 30 de maio de 2008 João Pessoa, PB – UFPB/ABZ.

ANÁLISE DA AGROINDÚSTRIA DE COURO BOVINO BRASILEIRO E SUA INSERÇÃO NO MERCADO INTERNACIONAL

Umberto João Zequini, Faculdade de Tecnologia de SJ Rio Preto, umberto_zequini@hotmail.com

Rober Rovian Garcia Filho, Faculdade de Tecnologia de SJ Rio Preto, rober98.rr@gmail.com

Doutora Miriam Pinheiro Bueno, Faculdade de Tecnologia de SJ Rio Preto, miriambueno@fatecriopreto.edu.br

Área temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

O tema fora decidido pela chamativa ascensão do produto no mercado atual, assim tornando o couro um assunto pertinente e interessante para o discorrer do projeto. Os assuntos abordados foram a propulsão do couro; as problemáticas envolvidas na pré, pós e produção do produto; o desenvolvimento precoce e repentino do mercado e como atingiu a atual estabilidade; as análises e estudos do cenário atual, referente a produção do couro em âmbitos nacionais e internacionais. O método de pesquisa utilizado é o qualitativo-descritivo, a partir de: pesquisas bibliográficas em *sites* especializados, artigos publicados ligados ao assunto, livros que descrevem a atividade e que demonstram dados atuais dos curtumes brasileiros. Os resultados apontam a falta de preparo, conhecimento e investimento em melhorias de manejo, qualidade e tecnologia. A realização do trabalho abordará a pesquisa e identificação da indústria agrônômica do couro no Brasil, em subdivisões por estados; analisar o impacto da qualidade do couro bovino produzido em território nacional e seu impacto no mercado internacional e a realidade atual da agroindústria brasileiras e sua posterior comercialização; a inserção do couro brasileiro e seu impacto na exportação e a promoção de contribuições para desenvolvimento do tema; pontuar as principais exigências do mercado externo na comercialização do couro.

As considerações alcançadas recaem sobre a falta de qualidade do couro brasileiro interferem diretamente no valor comercial nas exportações do produto couro. Sugere-se com o apoio de políticas públicas, incentivo ao produtor e conscientização do mercado como um todo.

Palavras-chave: curtume; exportação; qualidade.

ABSTRACT

The theme was decided by the striking rise of the product in the current market, thus making leather a pertinent and interesting subject to discuss in the project. The topics covered were the propulsion of leather; the problems involved in the pre, post and production of the product; the early and sudden development of the market and how it has achieved current stability; the analyzes and studies of the current scenario, regarding the production of leather in national and international scopes. The research method used was qualitative-descriptive, as of: bibliographical research in specialized websites, published articles related to the subject, books describing the activity and demonstrating current Brazilian tannery data. The results point out the lack of preparation, knowledge and investment in management, quality and technology improvements. The considerations reached fall on the lack of quality of the Brazilian leather

directly interfere in the commercial value in the exports of the leather product. It is suggested the support of public policies, incentive to the producer and awareness of the market as a whole.

Keywords: tannery; export; quality

1. INTRODUÇÃO

Os curtumes surgiram no sul do Brasil, devido ao crescimento e ascensão da modalidade agropecuária.

Com a expansão e globalização do mercado pecuário, os curtumes surgiram como um segmento rentável e produtivo na produção de couro, mesmo considerados segunda linha de produção e opção de comercialização de acordo com os pecuaristas. Contudo, foi possível trazer utilidade e lucros por meio de um subproduto que não teria utilidade como função principal de comercialização da pecuária. Assim, descobriram a utilização do couro em outros tipos de agroindústrias, gerando, mais lucro e benefícios ao produtor e ampliando o comércio nesse setor.

O produto em questão, o couro brasileiro, conseguiu ser bem aceito e comercializado no comércio exterior, atingindo números e valores satisfatórios e rentáveis aos produtores brasileiros, no passado. Muito disso, deveu-se a utilização das plantas curtidoras, que apresentam alto padrão de qualidade, tornando-se responsáveis pelo sucesso do couro brasileiro no comércio exterior.

Todavia, essa posição do couro brasileiro foi deixada no passado. Com o passar dos anos, a qualidade do couro brasileiro não é considerada um indicador positivo da agroindústria de couro. Várias falhas na produção e no manejo são exemplos negativos e conhecidos, ainda, negligenciadas por frigoríficos e produtores (EMBRAPA, 2014).

Atualmente (2018) no mercado internacional, a produção brasileira não atinge bons números, já que qualidade do produto couro não é considerada de alta qualidade. Diante da concorrência, o couro manufaturado brasileiro apresenta uma queda brusca e significativa no seu valor comercial em comparação ao preço praticado no mercado internacional (EMBRAPA, 2014).

1.1 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

Como a qualidade do couro bovino produzido pela agroindústria coureira brasileiro impacta na sua comercialização no mercado internacional?

O trabalho se justifica segundo a importância do couro brasileiro.

O beneficiamento do couro é realizado há séculos pelo homem. Com o desenvolvimento industrial e tecnológico, surgiram formas bem mais “limpas” para que esse beneficiamento não prejudicasse a natureza. Até hoje (2018) existem estudos e pesquisas para tornar esse processo com qualidade e mais ecológico.

No Brasil, a agroindústria coureira – os curtumes – até aos anos de 2007, veio se modernizando e se alinhando às regras da sustentabilidade, além de buscar um produto mais competitivo para o mercado internacional (EMBRAPA, 2007).

Após esse período o maior problema encontrado até os dias atuais para a agroindústria coureira foi a baixa qualidade da matéria prima, ocasionado por falta de conhecimento e cuidado na cadeia produtiva, prejudicando sua comercialização no mercado internacional.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral:

Analisar o impacto da qualidade do couro bovino, produzido pela agroindústria coureira brasileiro, no mercado internacional?

1.2.2 Específicos:

- Pesquisar e identificar a agroindústria coureira brasileira por região;
- Levantar as, principais, exigências do mercado internacional na comercialização do couro;
- Analisar a realidade da agroindústria brasileira na comercialização do couro no mercado internacional;
- Analisar a agroindústria de couro bovino brasileiro e sua inserção no mercado internacional e promover contribuições para o tema.

2. METODOLOGIA

A pesquisa utilizou abordagem qualitativa-descritiva e a técnica de documentação indireta com pesquisas para discorrer e analisar os dados do segmento da agroindústria do couro bovino, dados esses obtidos por meio de pesquisas bibliográfica em *sites* especializados, artigos publicados ligados ao assunto, livros que descrevem a atividade e que demonstram dados atuais dos curtumes brasileiros, segundo (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Os resultados obtidos e analisados são apresentados, com base em números, estatísticas e informações do setor coureiro do Brasil, demonstrando assim quais medidas devem ser tomadas para a valorização do couro bovino brasileiro.

3. AGROINDÚSTRIA DE COURO NO BRASIL

A indústria de couro brasileira teve início no Rio Grande do Sul, no século XIX. O principal motivo do surgimento desse segmento em território brasileiro, foi a concentração da pecuária e o começo do desenvolvimento agropecuário, que futuramente tornar-se-á a maior fonte de desenvolvimento do país, fazendo assim a pecuária tornar-se popular entre os produtores da época. Fora assim que surgiram as procuras e vendas de matéria-prima, causando grande procura desse material e seus adjacentes, trazendo benefícios para o rebanho, por exemplo, que já era utilizado na base de produção de carnes (SARETTA, 2012).

Com a expansão dos rebanhos no Brasil, os curtumes surgiram como uma consequência agradável e rentável. Esse fato gerou-se por volta de 1985, assim no século XX a

industrialização e o processamento, ganharam espaço e mercado, causando o fortalecimento da área (CURTUME COBRASIL, 2016).

O couro curtido pode ser utilizado como material para a confecção e aprimoramentos materiais bases, podendo abranger áreas como a confecção, têxtil, marcenaria, automobilística entre outras (CURTUME COBRASIL, 2016).

Na tangente as indústrias como frigoríficos e curtumes seu desenvolvimento é consideravelmente satisfatório, atingindo números de crescimento em torno de 50% nos passados 20 anos em relação aos animais abatidos no Brasil (FRIZZO FILHO, 2001).

Por consequência o produto em questão, o couro, podendo dar méritos ao “*wet-blue*” deram um solavanco na produção dos mesmos no Brasil tornando um dos maiores produtores em destaque em âmbito mundial assim agregando relevância e importante participação no mercado internacional (FRIZZO FILHO, 2001).

Considerando esse e outros vários motivos o couro nacional tornou-se um dos produtos com maior aceitação no comércio exterior acarretando inúmeros benefícios as produções, marcas e produtores brasileiros (FRIZZO FILHO, 2001).

Atualmente (2018), o Brasil entra no ranking dos países que mais tem pré, pós e produção bruta de couro no mundo, utilizando cerca de 310 plantas da espécie curtidora (Figura 2). Em torno de 12,8% dessas plantas produzem especificamente o couro curtido, já o a outra vertente, o couro semiacabado, atingem o número de 17,7% e o último dado é sobre o couro acabado que somam 64,9% da produção vinda do uso da especiaria (CURTUME SÃO MARCOS, 2017).

Este número consideravelmente elevado da espécie em questão, as plantas curtidoras, concretizou-se devido ao fato do couro ser considerado um dentre vários subprodutos da pecuária. No cenário de 2016, o Brasil é o país com maior rebanho focado no comércio em uma escala mundial, gerando quantidades significativas e grandiosas de matéria-prima, sendo explorada pela agroindústria de couro (CICB, 2016).

Segundo dados e referências do Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil (CICB, 2018), a exportação de couros, peles e produtos extraídos e finalizados com couro, que foram fornecidos e disponibilizados pela Secretaria de Comércio Exterior (SECEX, 2018), mostrando que suas exportações, com avaliações girando em torno de US\$ 1,9 bilhões de dólares no ano de 2017. Para esse determinado valor foi exportado 202,3 milhões de m² de couro e peles. Na Tabela 1, são apresentados os países que importam os couros e peles brasileiras e a quantidade em porcentagem de cada país importador.

Tabela 1. Países que importam couros e peles entre 2015 e 2017 brasileiras.

Destino do Couro Brasileiro em 2015 – 2017						
Países Importadores	2015 Valores em US\$	2015 Quantidade Importada (em %)	2016 Valores em US\$	2016 Quantidade Importada (em %)	2017 Valores em US\$	2017 Quantidade Importada (em %)
China	621.428.969	27,4%	571.693.600	28,1%	523.021.164	27,5%
Itália	355.931.516	15,7%	308.465.747	15,2%	342.389.776	18%
E.U.A	236.647.458	10,4%	244.593.855	12%	289.251.872	15,2%
Vietnã	153.017.696	6,8%	140.773.925	6,9%	120.299.068	6,3%

Hong Kong	142.910.892	6,3%	104.004.665	5,1%	87.828.493	4,6%
Outros países	754.359.000	33,3%	664.564.325	32,6%	537.559.160	28,3%

Fonte: CICB, 2018, p. 3- 5.

Na Tabela 1, temos os valores dos anos de 2015, 2016 e 2017 em dólares dos países que mais importam o couro brasileiro. A China dispara a frente da tabela mostrando em 2015 o valor de 621.428.969 US\$, representando 27,4% de toda a exportação brasileira, sendo seguida por Itália com 355.931.526 US\$; EUA com 236.647.459 US\$; Vietnã com 153.017.696 US\$; Hong Kong com 142.910.892 US\$. Estes 5 países somados representam 66,6% de toda Exportação do couro do Brasil, isto em 2015, já nos anos de 2016 e 2017, representaram 67,4 e 71,7% respectivamente, de todo couro exportado.

Tabela 2. Valores totais de exportação e de área exportada do couro brasileiro entre 2015 e 2017.

Valores totais de exportação e de área exportada do couro brasileiro de 2015 - 2017				
	Valor total exportado (US\$)	Varição anual do valor (%)	Área total exportada (m ²)	Varição anual da área (%)
2015	2.265.342.345		186.909.853	
2016	2.032.540.877	-6,5%	193.919.690	4,3%
2017	1.899.502.335	-16,1%	202.294.065	8,2%

Fonte: CICB, 2018, p. 5.

No comparativo dos anos de 2015 e 2016 (Tabela 2), notou-se uma expressiva queda girando em torno de 6,5% do valor arrecadado pelas exportações de couros e peles brasileiras, já de 2016 e 2017 o valor arrecadado caiu ainda mais, cerca de 16,1% a menos, sendo que a quantidade exportada em m² aumentou nas duas comparações, 4,3% a mais de 2015 a 2016, e 8,2% a mais entre 2016 e 2017, mostrando assim que mesmo exportando em maior quantidade o couro brasileiro arrecadou um valor bem menor do que nos anos anteriores.

Os destaques no ramo da exportação de couro bovino são, respectivamente: o couro salgado; couro curtido; couro semiacabado; couro acabado. Em números totais contabilizados, o ano de 2014 foi o mais rentável dentre os disponíveis no levantamento, arrecadando 2.936.174 US\$ e o tipo que mais agregou a esse valor foi o couro acabado, contribuindo com 1.623.824 US\$ do valor total (ESTUDO DO SETOR DE CURTUMES NO BRASIL, 2017, p. 56).

O último levantamento realizado no ano de 2016 mostra um recuo desses produtos exportados, gerando o valor total para a categoria de couro bovino de US\$ 2.032.540.877. Nesse contexto a maior arrecadação deu-se devido ao couro acabado, o mesmo do ano de 2014, apresentando números diferenciados em todos os anos citados no levantamento, não diferente em 2016 a modalidade acabada do couro trouxe a contribuição de US\$ 1.222.981 da totalidade dos valores de exportação (ESTUDO DO SETOR DE CURTUMES NO BRASIL, 2017, p. 56).

Quanto a localização geográfica dos curtumes brasileiros é notória que a região Sul tem a maior concentração de número de curtumes, exemplificando números em 42,8%, seguida pela região Sudeste com 33,5%; Centro Oeste com 10,1%; Norte com 7,4% e Nordeste com 6,2%

das unidades instaladas no setor, segundo a Tabela 3 (ESTUDO DO SETOR DE CURTUMES DO BRASIL, 2017, p. 27)

Tabela 3. Curtumes Brasileiros por Região e sua Participação no Mercado Brasileiro em 2012 e 2016.

Curtumes Brasileiros por Região e sua Participação no Mercado Brasileiro em 2012 e 2016				
Regiões	2012		2016	
	Unidades produtivas	Participação (em %)	Unidades produtivas	Participação (em %)
Norte	16	5,2%	19	7,4%
Nordeste	18	5,8%	16	6,2%
Sudeste	105	33,9%	86	33,5%
Sul	149	48,1	110	42,8
CentroOeste	22	7,1%	26	10,1%
Brasil	310	100%	257	100%

Fonte: IEMI, 2017, p. 27

De acordo com a Tabela 3, pode-se identificar uma queda de unidades produtivas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, e como ponto positivo pode ser notado o crescimento nas regiões Norte e Centro – Oeste. No cenário nacional houve uma queda significativa de unidades produtivas passando de 310 unidades em 2012 para 257 em 2016.

Cabe ressaltar que nas importações brasileiras de couros e peles, os valores giraram em torno de US\$ 30,9 milhões de dólares em 2016. Em 2017, o valor médio foi US\$48,05 milhões. Pode-se enumerar em dez, os países que exportam em maiores escalas peles e couros para o Brasil, sendo eles: Paraguai; EUA; Uruguai; Argentina; Itália; África do Sul; Espanha; Alemanha; Nigéria e México (CICB, 2017, p. 4).

3.1 A QUALIDADE DO COURO BOVINO BRASILEIRO

O Brasil apesar de se destacar como exportador de couro bovino, apresenta a produção de um produto de baixa qualidade, tendo consequência um valor inferior, ao se comparar com os melhores couros do mercado internacional (EMBRAPA, 2014).

Isto é acarretado à falta de cuidado com o couro dos animais, atitudes de total responsabilidade dos produtores que recebem monetariamente pela pele do animal, cerca de 7 a 8% do valor da arroba do boi, e tal remuneração independe da qualidade do produto, trazendo o ônus do descaso para com o couro (EMBRAPA, 2014).

Em parâmetros de remuneração, o correto seria a aplicação e recebimento monetário só se concretizaram se o produtor recebesse de acordo com a qualidade do produto que o mesmo produz, o couro. Isso tornaria suas atitudes e manuseamento da produção em garantia que o couro do animal não apresentasse falhas. As marcações dos animais seriam feitas apenas em locais permitidos, seriam exterminados o uso de cercas, como as de arame farpado, também existiria um melhor controle de infestações de ectoparasitas (bernes, carrapatos, moscasdochifre e outras) (EMBRAPA, 2014).

Em pesquisa realizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2014) para saber como se encontrava a qualidade do couro brasileiro, obtiveram resultados

preocupantes, o presente estudo foi realizado nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia e Pará no ano de 2014.

Dos 7.000 couros avaliados, praticamente todos apresentaram marcas a ferro candente em locais não permitidos, às vezes com quatro ou cinco marcas por animal, além de marcas de incidência de carrapatos. Também foi encontrado com grande número de riscos cicatrizados, ocasionados por arames farpados e também o manejo com ferrões e pastos “sujos” ou com arbustos espinhosos, segundo o estudo da EMBRAPA (EMBRAPA, 2014).

3.2 COMÉRCIO INTERNACIONAL DO COURO

Segundo a EMBRAPA, (2005), no comércio internacional, o couro brasileiro não obtém números satisfatórios, não atingindo e satisfazendo os possíveis compradores internacionais.

Grande parte desse gargalo deve-se e interliga-se com os descasos e maus tratos sofridos pelos bovinos em frigoríficos e fazendas interioranas, que são os responsáveis pela criação dos bovinos e seus adjacentes como o couro. A problemática em questão, engloba desde as marcas deixadas por carrapatos, dos arames usados nas cercas, possíveis doenças e seus vetores e até o transporte dos animais ao abatedouro que é erradamente executado.

Perante seus concorrentes o Brasil no âmbito internacional deixa a desejar, dispondo de apenas 8,56% do couro manufaturado. Em contrapartida, os Estados Unidos dispõem de 85% da produção do mesmo tipo.

Os principais concorrentes do Brasil a serem citados, são: Coréia do Sul; Itália; China e Índia (EMBRAPA, 2005).

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No Brasil existem vários curtumes espalhados por todo o território, contabilizando cerca de 310 plantas da espécie curtidoras. Isso deve-se a grande quantidade de potencial produtivo no ramo da pecuária no país. Os principais representantes desse setor produtivo são as regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Com relação as estratégias para o aumento das exportações as derrocadas estão diretamente ligadas ao tipo de produção das plantas curtidoras, que estão divididas em valores percentuais de: 12,8% correspondem ao couro curtido; 17,7% couro semiacabado e 64,9% produzem o couro na modalidade acabada. Essa distribuição de produção necessita de ajustes para que o couro acabado tenha a produção correta para a obtenção do lucro desejado, aumentando seu valor de mercado e melhorando o acabamento do produto em seu final.

A maneira como fazem o manejo do animal é um fator que influencia diretamente na qualidade final do couro, em sua grande maioria, o produtor – principalmente os de menor escala – não tem conhecimento que o curtume do seu animal pode trazer-lhe um lucro satisfatório, já para grandes produtores o valor não soma significativamente no seu montante o que em ambos os casos acarreta na negligência para com o produto. Exemplo disso, a maneira desleixada com que se transportam os animais; as marcações feitas erroneamente; as cercas feitas com certos tipos de arame que machucam a pele do bicho, são essas as atitudes mais recorrentes e reincidentes.

Com a amplitude da produção pecuária brasileira, o país pode se tornar um dos maiores exportadores de couro em âmbito internacional, entretanto, ainda não apresenta a qualidade ideal do produto, mesmo havendo investimento em tecnologias para a produção dos curtumes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da falta de qualidade do couro brasileiro dado fato de constantes defeitos e inferioridade do produto couro, que emerge por meio do descuido e despreparo no manuseio da matéria prima e da falta de boas práticas de manejo com os bovinos, foi possível identificar que esses fatores interferem diretamente no valor comercial nas exportações do produto couro.

Inserido nesse contexto, concluiu-se que a grande perda nos valores exportados do couro produzido pelas agroindústrias brasileiras se dá há baixa qualidade do couro. Para eventuais melhorias nas estatísticas de exportação, necessitar-se-ia de maiores cuidados no manejo e transporte dos animais, parcerias com os produtores bovinos para melhor alimentação e descanso do gado.

Atualmente, contamos com o descaso e despreparo com o manejo, transporte, revenda e produção dos curtumes brasileiros, uma situação que vêm se alastrando ao longo dos anos e que não acompanha o desenvolvimento de outras áreas do agronegócio. É preciso mostrar aos produtores o valor e importância dos curtumes brasileiros para a exportação, para assim, conseguir o objetivo final de tornar o país um exímio produtor e exportador desse couro que temos em abundância em nosso território. Atingir essa meta atualmente, torna-se mais acessível e prático com o uso correto das tecnologias para o controle e cuidados com o animal e sua matéria prima.

Essas estratégias trariam benefícios para todos quanto a remuneração do couro com qualidade, fazendo com que a produção dos curtumes receba um couro melhor e assim o couro teria mais qualidade aumentando sua competitividade e valor no mercado internacional.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Artigo: A qualidade do couro bovino no Brasil.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1914396/artigo-a-qualidade-docourobovino-no-brasil>>. Acesso em: 28 abri. 2018.

CICB. **Importações brasileiras de couro e pele 2017.** Disponível em: <<http://cicb.org.br/storage/files/repositories/phpPnlAMk-total-impo-dez17.pdf>>. Acesso em: 14 abri. 2018.

CICB. **Exportações brasileiras de couros e pele 2017.** Disponível em: <<http://cicb.org.br/storage/files/repositories/phpeXCSfk-total-exp-dez17-vr.pdf>>. Acesso em: 28 abri. 2018.

CICB. **Exportações brasileiras de couro e pele 2016.** Disponível em: <<http://www.cicb.org.br/wp-content-cicb/uploads/2017/01/TOTAL-DEZ16-VR-1.pdf>>. Acesso em: 28 abri. 2018.

GODOY, M.; TRICHES, D.; MASSUQUETT, A.; FERNANDES, J.; ANDREIS, A.; **Análise do setor coureiro brasileiro e gaúcho: uma aplicação do índice vantagem comparativa revelada.** Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a17v38n41/a17v38n41p21.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2018.

EMBRAPA. **Programa melhoria e qualidade do couro.** Disponível em: <<https://old.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc127/02programa.html>>. Acesso em: 14 abr. 2018.

CURTUME SÃO MARCOS. **Fique por dentro do atual mercado do couro do Brasil.** Disponível em: <<https://curtumesaomarcos.com.br/fique-por-dentro-do-atual-mercado-couro-no-brasil/>>. Acesso em: 14 abr. 2018.

GOMES, Alberto; JACINTO, Manuel; JUNIOR, Roberto; MEDEIROS, Eva Maria; PEREIRA, Mariana; Embrapa. **Avaliação técnica e operacional do sistema de classificação de pele bovina estabelecido pelo ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).** Disponível em: <<https://old.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/ct/ct35/CT35.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

SOUZA, Valdinei Bento de. **A INDUSTRIALIZAÇÃO DO COURO BOVINO NO MUNICÍPIO DE CACOAL/RO.** Disponível em: <<http://ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/1211/1/ACC%20VALDINEI%20BENTO%20DE%20SOUZA.pdf>>. Acesso em: 9 mai. 2018.

OLIVEIRA, Alexandra Rocha de. **A qualidade do couro bovino no Brasil.** Pagina Rural. Disponível em: <<http://www.paginarural.com.br/artigo/2446/a-qualidade-do-courobovinono-brasil>>. Acesso em 26 mar. 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-eindia>. Acesso em 19 jun. 2018.

ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA E ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE *Physalis peruviana* NO ALTO TIETÊ/ SP

Anselmo Bianchi Dias, FATEC Mogi das Cruzes, anselmo.dias@fatec.sp.gov.br

Fabiana Tiemi Kasai Lokutam, FATEC de Mogi das Cruzes,

fabiana.lokutam@fatec.sp.gov.br

Luiz Sergio Gonçalves Aguiar, FATEC Mogi das Cruzes, luiz.aguiar@fatec.sp.gov.br

Renato Mamede de Castro Montini, FATEC MC, renato.montini@fatec.sp.gov.br

Walter Eclache da Silva, FATEC Mogi das Cruzes, walter.silva@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O presente estudo, de viabilidade da produção de *Physalis Peruviana* L., pretende contribuir com a escassa produção científica sobre essa espécie na Região do Alto Tietê - SP. Não foram encontradas propriedades agrícolas, sejam familiares ou de produção em escala nesta região. Este estudo foi realizado no ano agrícola 2017/2018, por meio de consultas na literatura dos aspectos técnicos, como tratamentos culturais e de produção, além dos dados comerciais atuais disponíveis. A maior produção e pesquisa se concentram nas Regiões Sul e Sudeste, especificamente nos estados de Santa Catarina e Minas Gerais. As tecnologias de manejo empregadas são bem similares ao cultivo do tomate (*Solanum lycopersicum*), provavelmente pelo fato de ser da mesma família. Do ponto de vista climático, a região do Alto Tietê é favorável à produção desta espécie, além disso, há vantagens estratégicas, devido à proximidade do maior mercado consumidor, a cidade de São Paulo. Assim, infere-se a existência de um cenário de consumo bem favorável, o investimento inicial será recuperado no quarto ano de atividades da empresa. Para implantação desse projeto foi proposto um investimento inicial de R\$ 618.687,11. Os itens de maior investimento foram a estufa de produção, trator, caminhão e as câmaras frias para armazenamento. Os resultados financeiros obtidos foram VPL de R\$ 38.262,90 projetado para cinco anos, a TIR de 11,77% a.a. e o *Payback* simples de 4,74 anos. Com isso conclui-se que este projeto é viável nas condições levantadas nesse estudo, trazendo retorno satisfatório ao investidor.

Palavras-chave: Pequenas frutas. Viabilidade financeira. Plano de negócios.

ABSTRACT

The present study, of viability of the production of *Physalis Peruviana* L., intends to contribute with the scarce scientific production on this species in the Region of Alto Tietê - SP. No agricultural properties were found, either family-owned or production-scale in this region. This study was carried out in the agricultural year 2017/2018, through consultations in the literature on the technical aspects, such as cultural and production treatments, in addition to the current commercial data available. The largest production and research are concentrated in the South and Southeast Regions, specifically in the states of Santa Catarina and Minas Gerais. The management technologies employed are very similar to tomato cultivation (*Solanum lycopersicum*), probably because it is from the same family. From the climatic point of view, the Alto Tietê region is favorable to the production of this species, in addition, there are strategic advantages, due to the proximity of the largest consumer market, the city of São Paulo. Thus,

it is inferred the existence of a favorable scenario of consumption, the initial investment will be recovered in the fourth year of the company's activities. For the implementation of this project, an initial investment of R \$ 618,687.11 was proposed. The items of greatest investment were the production greenhouse, tractor, truck and cold storage chambers. The financial results obtained were NPV of R \$ 38,262.90, projected for five years, the IRR of 11.77% pa and the simple Payback of 4.74 years. With this it is concluded that this project is feasible under the conditions raised in this study, bringing a satisfactory return to the investor.

Keywords: *Physalis Peruviana* L. Small fruits. Financial viability. Business plan.

1 INTRODUÇÃO

A produção de frutas exóticas e frutas pequenas no Brasil vêm despertando a curiosidade e atenção de consumidores, processadores de frutas, agentes comercializadores e produtores rurais familiares, de médio e grande porte (HOFFMANN, 2003). Dentre essas culturas destacam-se as espécies amora-preta, framboesa, mirtilo, olho de dragão, kino, cherimóia, granadilha, abiu, longan, camu-camu, pitaia e a *Physalis*.

O gênero *Physalis* inclui aproximadamente mais de cem espécies, sendo a *Physalis peruviana* L. originária dos Andes sul-americanos, uma das mais conhecidas e, portanto, a mais cultivada. É pertencente à família *Solanaceae*, arbustiva, podendo atingir dois metros de altura. (LIMA 2009). O fruto constitui-se em uma baga carnosa, em forma globosa, com diâmetro que oscila entre 1,25 e 2,50 cm e peso entre 4 e 10g. Cada planta produz aproximadamente 2 a 3 kg de frutas por safra (LIMA, 2009). Os frutos podem ser utilizados/consumidos *in natura*, desidratadas, como frutas cristalizadas, na fabricação de geleias e sucos, em doces finos e em escala industrial como polpas, frutos congelados, adicionado a iogurtes ou conservas (PIO e CHAGAS, 2008).

Dentre suas características nutracêuticas destacam-se o alto teor de vitaminas A, C, fósforo e ferro, além de flavonoides, alcaloides, fito esteroide, carotenoides e compostos bioativos considerados funcionais (CHAVES, 2005; DALL'AGNOL, 2007).

A *Physalis* é produzida comercialmente em vários países, dentre eles: Equador, África do Sul, Quênia, Zimbábue, Austrália, Nova Zelândia, Havaí, Índia, Malásia e na Colômbia, sendo este último o principal exportador, com uma produção anual de 13.327,6 toneladas em 2007. A Colômbia se configura como maior produtora mundial, sendo que a *Physalis* representa atualmente 45% do faturamento das exportações de fruta desse país, só ficando atrás das exportações de banana (MUNIZ, 2013).

As altas temperaturas (maiores que 30°C) podem afetar o florescimento e a frutificação, promovendo senescência antecipada (ANGULO, 2003), enquanto as baixas temperaturas podem impedir que a planta se desenvolva. Toleram geadas leves, mas apresentam sérios problemas quando as temperaturas noturnas são menores que 10°C. Entretanto, o calor excessivo não impede a produção de frutas, visto que, no Havaí, por exemplo, as plantas produzem frutas sob temperaturas diurnas em torno de 27° a 30°C. O excesso de umidade pode favorecer o aparecimento de doenças (fungos) e prejudicar a polinização, podendo causar amarelecimento e queda das folhas. Quanto ao solo, são recomendados aqueles que tenham uma estrutura mais granulada, com boa drenagem, boa quantidade de matéria orgânica (FISCHER, 2005). De um modo geral, o cultivo da *Physalis* possui baixo custo devido à rusticidade da planta e cultivo de fácil manejo, tornando-a acessível aos pequenos produtores. Podemos destacar seu grande retorno econômico, a possibilidade de cultivo orgânico e a

demanda crescente que atualmente supera a oferta da fruta (POLTRONIERI, 2003). O seu consumo atualmente é limitado em função do alto valor agregado, decorrência principalmente da pequena produção no país e alto custo do produto quando importado.

Assim, para o desenvolvimento deste trabalho realizou-se um levantamento criterioso para a introdução da cultura da *Physalis Peruviana* L. na região do Alto Tietê - SP, utilizando-se de pesquisas acadêmicas nacionais e internacionais para verificar a viabilidade financeira da produção.

2 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado no ano agrícola 2017/2018, fazendo-se consultas na literatura dos aspectos técnicos, como tratos culturais e de produção, além dos dados comerciais disponíveis.

O estudo foi pautado em trabalhos científicos como o de RUFATO et al., 2008; SOUZA, 2015, e outros autores, que deram suporte à pesquisa, que ainda é incipiente nesta área. Por não haver subsídios técnicos e de produção, na região do alto Tietê, o trabalho de LIMA et al. (2009), teve relevância na composição do trabalho. A partir deste experimento determinaram-se os coeficientes técnicos da cultura. A cotação dos custos foi apropriada individualmente, com base nas atividades agrônômicas, conforme demonstrado por Penteadou-Junior et al. (2008). Esse método foi escolhido por avaliar com precisão as atividades desenvolvidas e identificar as despesas necessárias para a sua realização. Para registro e determinação dos custos, além das informações já obtidas, baseou-se em uma população de 4.000 plantas/hectare com espaçamento de 1,0 x 2,5 m. Desse modo, foram elaboradas planilhas na plataforma Microsoft Excel, que apresenta os custos de implantação de 1,0 ha de *Physalis*, contemplando parâmetros de gerenciamento dos custos, como: quantidades dos direcionadores de custo, custo unitário e gastos envolvidos em cada componente da estrutura de custos (serviços e insumos). Os preços médios foram coletados na região, em Real (R\$). Consideraram-se apenas as despesas diretas, isto é, aquelas relacionadas com a produção, não tendo sido incluídos o valor de remuneração da terra, os juros sobre o capital empregado e os aportes financeiros para custeio ou investimentos (LIMA, 2009). Estas informações foram adequadas à nossa região e aprimoradas com os valores de custos atuais.

Para o estudo da viabilidade financeira e econômica foi desenvolvido um plano de negócios, o qual, segundo Degen (2009), é a descrição da oportunidade de negócio, devendo contemplar o plano de *marketing* e vendas, o plano de operação e o plano financeiro, com análise nos riscos, na administração, no potencial de lucro e na projeção do fluxo de caixa.

O Plano de Operações Técnicas foi estruturado com o levantamento dos coeficientes técnicos para a cultura do tomateiro e em função de informações coletadas em visitas realizadas a um produtor de tomates tipo cereja na região do Alto Tietê/SP. Desta forma, foi possível adequar a literatura à situação relatada e levantada junto ao produtor rural. Foi constituída a matriz de coeficientes técnicos para a elaboração do custo de produção.

A metodologia aplicada para o cálculo do custo efetivo da produção baseou-se na teoria de custos do Instituto de Economia Agrícola onde a depreciação das máquinas, benfeitorias para conclusão da atividade são incorporadas juntos a outros componentes do custo, afim de obter o custo operacional total da produção viabilizando sua análise de rentabilidade em curto prazo (MATSUNAGA et al., 1976). Esta base de custos de produção leva em consideração todos os gastos realizados pelo produtor durante o período de produção, incluindo despesas

básicas do conceito da contabilidade disponíveis no ativo circulante e no passivo circulante de curto prazo.

Assim, foram determinadas as despesas com operações agrícolas e com material consumido, além de outros custos operacionais como depreciações, encargos financeiros, e custos de oportunidade que caracterizando a atividade produtiva e buscando a remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas (MESTIERI e MUÇOUÇA, 2009).

Para concluir a análise de viabilidade foi elaborado o Plano Financeiro. Com dados obtidos no custo de produção foi construído a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), que de acordo com Marion (2009), é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período, normalmente 12 meses. O autor explica que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural. A DRE do projeto foi constituída na linha do tempo ao longo de cinco anos e foi considerado um acréscimo de um ano para outro para fins de atualização dos valores da receita bruta, dos custos e despesas com base na projeção de taxa do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor). O preço de mercado do *Physalis* foi levantado através de dados obtidos do CEASA Campinas durante o período de janeiro a dezembro de 2015.

A partir da DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa Operacional, o qual constitui a soma algébrica das entradas de receita e das saídas de despesas, custos e impostos efetuados durante o ciclo da atividade rural para um período de cinco anos. A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback*.

O VPL consiste em trazer para um momento presente todas as variações do fluxo de caixa, aplicando-se uma taxa de juros, ou seja, trata-se de uma operação de desconto (Batalha, 2001). Matematicamente, o valor presente líquido pode de ser expresso pela equação:

$$VPL = - \text{investimento} + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;

VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;

VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

Sendo,

Onde:

i = taxa de desconto apropriada à empresa;

n = ano

A TIR, demonstra a rentabilidade do projeto. O uso da TIR visa que o montante do fluxo de caixa seja reinvestido na própria TIR. Contudo, se o resultante da TIR for menor que o seu custo de capital, o investimento necessitará de recursos adicionais. A TIR serve de equilíbrio entre capital financeiro e retorno do investimento (BRIGHAM, GAPENSKI; EHRHARDT, 2001). Matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação:

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Onde:

CF_0 = fluxo de caixa obtido no período zero;
 CF_t = fluxo de caixa obtido no período t;
n = número de períodos projetados;
t = período;
r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Referente à taxa de juros, deve ser levada em consideração os valores reais, ou seja, subtraindo o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada negócio devendo ser avaliada, sendo poucos os estudos que relatam tal taxa para o Brasil.

O *Payback* nos mostra o tempo de retorno do capital investido, não abrange a vida do investimento (Casarotto e Kopittke, 2010). Todos os dados foram organizados em planilhas eletrônicas com uso do software Excel, assim como a montagem dos Fluxos de Caixas e o cálculo das ferramentas financeiras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A padronização, classificação, embalagem e apresentação da *Physalis* pode ser normalizadas à semelhança da Norma Técnica Colombiana - NTC 4580. Esta norma estabelece os requisitos básicos para a comercialização destinada tanto para o consumo *in natura* como para o processamento. No Brasil, a *Physalis* é comercializada principalmente *in natura*, em bandejas de 100 g, contendo em torno de 19 a 25 frutas cada bandeja (MUNIZ, 2011).

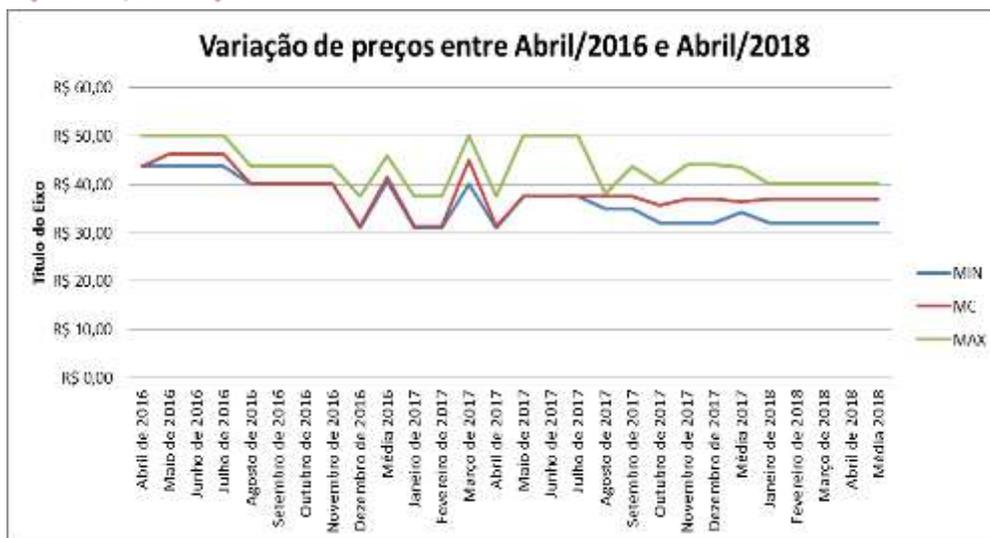
Quadro 1: Comercialização de *Physalis Peruviana* L. em função do ano e procedência.

QUANTIDADE EM KG POR ANO DE COMERCIALIZAÇÃO				
PRODUTO	2015	2016	2017	2018
PHYSALIS IMPORTADA	2112	4445	653	16
PHYSALIS NACIONAL	669	441	1371	3524

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados no CEAGESP (2018).

Abaixo (Figura 1) temos a série histórica fornecida pelo CEASA Campinas.

Figura 1: Variação de preços entre abril/2016 a abril/2018 da *Physalis Peruviana* L..



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados no CEAGESP (2018).

Para implantação desse projeto será necessário um investimento inicial de R\$ 612.982,75, considerando a implantação sem nenhuma estrutura de terras e com imobilizados novos. O valor de R\$ 33.885,86 é para custear o COE (Custo Operacional Efetivo), como podemos observar nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2 - Investimento da fase pré-operacional.

Descrição dos Componentes	Valor
Área (1 ha)	R\$ 49.833,33
Estrutura em Alvenaria p/ embalagem e armazenamento (150 m ²)	R\$ 108.624,00
Equipamento de Irrigação (Bombas/Canos/Conexões/Aspersores)	R\$ 5.254,78
Pulverizador Motorizado (1 uni)	R\$ 648,00
Trator 4x4 80 HP - LS C/CABINE - REFRIGERADO - 0km	R\$ 120.000,00
Ford Ka SE 1.0L - 0 km	R\$ 38.000,00
Subsolador 5 hastes - Novo	R\$ 6.100,00
Grade niveladora 28 x 20" - Novo	R\$ 7.700,00
Distribuidor de calcário 2,3m ³ - Novo	R\$ 4.600,00
Esparramador de fertilizantes 2.500 Kg -Novo	R\$ 19.900,00
Caminhão - VW DELIVERY 8.160 - 0Km	R\$ 112.570,00
Bau refrigerado - Novo	R\$ 57.000,00
Balança Digital - 1.000Kg - Novo	R\$ 1.378,78
Tesoura para poda - 10	R\$ 550,00
Enxada - 10	R\$ 280,00
02 CPU com monitor, teclado	R\$ 2.981,10
04 Mesas para escritório com cadeiras	R\$ 1.756,00
01 Impressora Multifuncional	R\$ 967,26
10 Mesas Inox 180 x 70 cm com Grade Inferior reforçada	R\$ 6.668,00
02 Câmaras frias 3,00 x 2,30m - Novo	R\$ 36.000,00
Caixas p/ colheita (100 uni) - 47L para câmara fria	R\$ 3.990,00
Custo Operacional Efetivo (1 ciclo)	R\$ 33.885,86
Total	R\$ 618.687,11

Quadro 3 - Investimento da fase pré-operacional

Descrição dos Componentes	Valor
Área (1 ha)	R\$ 49.833,33
Estrutura em Alvenaria p/ embalagem e armazenamento (150 m ²)	R\$ 108.624,00
Equipamento de Irrigação (Bombas/Canos/Conexões/Aspersores)	R\$ 5.254,78
Pulverizador Motorizado (1 uni)	R\$ 648,00
Trator 4x4 80 HP - LS C/CABINE - REFRIGERADO - 0km	R\$ 120.000,00
Ford Ka SE 1.0L - 0 km	R\$ 38.000,00
Subsolador 5 hastes - Novo	R\$ 6.100,00
Grade niveladora 28 x 20" - Novo	R\$ 7.700,00
Distribuidor de calcário 2,3m ³ - Novo	R\$ 4.600,00
Esparramador de fertilizantes 2.500 Kg -Novo	R\$ 19.900,00
Caminhão - VW DELIVERY 8.160 - 0Km	R\$ 112.570,00
Bau refrigerado - Novo	R\$ 57.000,00
Balança Digital - 1.000Kg - Novo	R\$ 1.378,78
Tesoura para poda - 10	R\$ 550,00
Enxada - 10	R\$ 280,00
02 CPU com monitor, teclado	R\$ 2.981,10
04 Mesas para escritório com cadeiras	R\$ 1.756,00
01 Impressora Multifuncional	R\$ 967,26
10 Mesas Inox 180 x 70 cm com Grade Inferior reforçada	R\$ 6.668,00
02 Câmaras frias 3,00 x 2,30m - Novo	R\$ 36.000,00
Caixas p/ colheita (100 uni) - 47L para câmara fria	R\$ 3.990,00
Custo Operacional Efetivo (1 ciclo)	R\$ 33.885,86
Total	R\$ 618.687,11

Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando que este projeto será realizado com recursos próprios, portanto incluímos os maquinários e implementos no investimento.

3.1- CUSTOS DE PRODUÇÃO E DESPESAS OPERACIONAIS

O COE abrange todo o custo operacional da cultura como insumos, mão de obra e custos com maquinário utilizado. Por tratar-se de cultura de ciclo rápido, o custo do primeiro ciclo, ou seja, o COE entra como um montante necessário de imediato, portanto foi somado no investimento inicial como observamos no Quadro 2 e agora detalharemos esse custo conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Coeficientes técnicos da cultura X valor.

Coeficientes Técnicos			
Cultura	Physalis	Peruviana L	
Produtividade	8000	Quilos	(2kg a 3kg/Pé)
Área	1	Hectare	
Planta/ha	4000	Hectare	
Ciclo da cultura	8 a 9	Meses	
Número de ciclos/ano	1	ou período de colheita	
Dados da Literatura			
1) Máquinas, implementos e equipamentos - OPERAÇÕES MECANIZADAS	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)
			Valor total (R\$)
Subsolagem	h/m	3	115,17
Gradagem	h/m	2	74,50
Sisrematização e escarificação	h/m	4	115,19
Aplicação de calcário	h/m	2	26,90
Aplicação de adubos	h/m	39	24,30
Aplicação de herbicidas	h/m	2	23,30
Irrigação	h/m	1	23,30
total horas		53	
			custo total máquinas
			2.026,67
Dados da Literatura			
2) Mão de obra - OPERAÇÕES MANUAIS	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)
			Valor total (R\$)
Semeadura/Transplante	d/h	2	68,24
Estruturas de etaqueamento	d/h	2	68,24
Estaqueamento/amarração	d/h	9	68,24
Adubação a aplicação de calcário	d/h	5	103,04
Pulverização	d/h	48	103,04
Capinas manuais	d/h	5	68,24
Irrigação	d/h	6	103,04
Colheita e classificação	d/h	24	68,24
			custo total mão de obra
			8.945,44
Dados da Literatura			
3) Insumos	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)
			Valor total (R\$)
Sementes	Envelope	15	20,00
Bandeja	Unidade	35	8,80
Substrato (Mudas)	Kg	92	1,33
Mourões	Unidade	200	4,50
Arame nº 16	Rolo	8	11,29
Fita de Ráfia	Kg	3	22,98
Bambú nr 3	Dúzia	334	4,75
Uréia - Fertipar	Kg	228	2,10
Superfosfato simples - Fertipar	Kg	853	1,40
Cloreto de Potássio - Fertipar	Kg	125	0,33
Niphocan - Fertilizante foliar	L	36	35,00
Calcário dolomítico	Kg	3000	0,33
Inseticida Biológico - Dipel - 20g	Sacos	22	19,80
Óleo de Nim (Neem) - Antifúngica/Bactericida	L	63	43,50
Adubo foliar - Improcop	L	36	34,52
Glifosato	L	5	129,19
Inseticidas naturais - BOVERIL WP	Kg	11	156,94
Herbicida Dipel	L	2	88,00
Borax	Sacos	1	159,99
Energia elétrica - 3 h/dia - Gotejamento	Kw/h	17284	0,48
Análise Foliar	Unidade	1	75,00
Análise do solo	Unidade	1	75,00
Água - Considerando 6l/Pé/dia	m3	6570	-
			custo total com insumos
			22.913,75

Fonte: EMATER-DF e Manual Técnico 200/2001. Adaptado pelos autores.

A receita bruta foi apurada de acordo com a estimativa de colheita, por ciclo de 8 a 9 meses, que é de 8.000 Kg para 1 ha, com 4.000 pés de *Physalis* e média de produção de 2 a 3 kg/pé. A partir desse levantamento, foram definidos preços para venda, levando em consideração os dados fornecidos pelo CEASA Campinas (Quadro 1 e Figura 1), de acordo com os preços médios dos últimos anos. Os preços são a base para a análise financeira, podendo sofrer alterações devido à quantidade de produto importado e ao aumento do consumo da fruta. Não existem produtores na região do Alto Tietê, sendo o mais próximo em Camanducaia - MG, com o qual foi viabilizado uma visita.

3.2 PROJEÇÕES FINANCEIRAS

A DRE (Demonstração do Resultado do Exercício) é o relatório financeiro que mostra a eficiência da empresa na utilização dos recursos patrimoniais, podendo demonstrar um resultado favorável (lucro) ou desfavorável (prejuízo). Para atualização anual, utilizamos a resolução 4.582 do Banco Central, onde em 2019 a atualização será de 4,25% e nos demais até o ano 5 será de 4,0%. No Quadro 4, para o lucro líquido da última linha, foi considerado um talhão de 1 ha.

Quadro 4 - Projeção de cinco anos do DRE

DRE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita Bruta Operacional (RB)	266.400,00	277.722,00	288.830,88	300.384,12	312.399,48
(-) deduções sobre a RB - CESSR	3.196,80	3.332,66	3.465,97	3.604,61	3.748,79
(=) Receita Líquida Operacional	263.203,20	274.389,34	285.364,91	296.779,51	308.650,69
(-) Custo do Produto Vendido - CPV	35.125,75	36.565,90	37.978,94	39.448,50	40.976,85
(-) operações mecanizadas	2.026,67	2.112,80	2.197,32	2.285,21	2.376,62
(-) operações manuais	8.945,44	9.325,62	9.698,65	10.086,59	10.490,06
(-) insumos	22.913,75	23.887,59	24.843,09	25.836,81	26.870,29
(-) depreciação de ativos de produção	1.239,89	1.239,89	1.239,89	1.239,89	1.239,89
(=) Lucro Bruto Operacional	228.077,45	237.823,44	247.385,97	257.331,00	267.673,84
(-) Despesas Administrativas	62.739,81	64.861,13	66.942,52	69.107,16	71.358,39
(-) salários e encargos	43.913,40	45.779,72	47.610,91	49.515,34	51.495,96
(-) pró-labore	11.976,00	11.976,00	11.976,00	11.976,00	11.976,00
(-) depreciação de ativos administrativos	850,41	850,41	850,41	850,41	850,41
(-) serviços de terceiros	3.600,00	3.753,00	3.903,12	4.059,24	4.221,61
(-) material de escritório	2.400,00	2.502,00	2.602,08	2.706,16	2.814,41
(-) Despesas Comerciais	58.014,42	60.028,38	62.070,63	64.197,38	66.412,13
(-) Despesas com veículos	14.477,40	15.092,69	15.734,13	16.402,83	17.099,95
(-) Frete/custos de distribuição	10.920,00	11.384,10	11.867,92	12.372,31	12.898,13
(-) embalagem de transporte	3.990,00	4.159,58	4.325,96	4.499,00	4.678,96
(-) depreciação de ativos comerciais	10.627,02	10.627,02	10.627,02	10.627,02	10.627,02
(-) marketing	18.000,00	18.765,00	19.515,60	20.296,22	21.108,07
(-) Despesas financeiras (encargos financeiros)	-	-	-	-	-
(-) juros	-	-	-	-	-
(-) outras despesas de financiamento	-	-	-	-	-
(=) Lucro Líquido	107.323,22	112.933,92	118.372,82	124.026,46	129.903,32

Elaborado pelos autores.

O FCO (Fluxo de Caixa Operacional) é o relatório financeiro que mostra os recursos que a empresa gera e consome para manter suas atividades. Para a análise deste projeto o FCO é adaptado a partir da DRE conforme demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5 - Projeção do fluxo de caixa operacional

FCO	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
(+) Lucro Líquido		107.323,22	112.933,92	118.372,82	124.026,46	129.903,32
(+) Depreciações		12.717,32	12.717,32	12.717,32	12.717,32	12.717,32
(-) Investimento Inicial	- 618.687,11					
(=) Saldo do FCO de cad.	- 618.687,11	120.040,54	125.651,24	131.090,14	136.743,78	142.620,63

Elaborado pelos autores

O Valor Presente Líquido ou VPL é o desconto dos valores futuros, de um projeto, por meio da TMA, confrontando com o investimento inicial (Quadro 6). A TMA é a taxa mínima de atratividade, utilizada pelos investidores para analisar se vale a pena correr o risco de investir em um projeto ou não. Atualmente a taxa SELIC está em 6,5% a.a. (Banco do Brasil, 2018) e devido a sazonalidade, abaixo da média dos últimos anos. Em função do momento no país, somado à incerteza com os rumos da economia por conta da eleição Presidencial, utilizou-se o percentual de 10,00% a.a. como TMA para este projeto.

Quadro 6 - Demonstração do cálculo do VPL e da TIR

VPL e TIR				
n	Saldo do FCO		Valor Presente dos Saldos	
0	-	618.687,11	-	618.687,11
1		120.040,54		109.127,76
2		125.651,24		103.844,00
3		131.090,14		98.489,96
4		136.743,78		93.397,84
5		142.620,63		88.556,19
6		148.729,50		83.953,93
7		155.079,54		79.580,33

VPL = **38.262,90**

TIR = **11,77%** a.a.

TMA = **10,00%** a.a.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Geralmente calculado em anos, o playback é o tempo de retorno do investimento para o dono do capital. Há dois cálculos: o Simples e o Descontado. Neste projeto utilizamos o Payback Simples, conforme Quadro 7. O cálculo é feito a partir do FCO.

Quadro 7 - Demonstração do cálculo do Payback

Payback		Saldo Acumulado	
n	Saldo do FCO		
	-		
0	618.687,11	-	618.687,11
1	120.040,54	-	498.646,57
2	125.651,24	-	372.995,33
3	131.090,14	-	241.905,19
4	136.743,78	-	105.161,41
5	142.620,63		37.459,22
6	148.729,50		186.188,72
7	155.079,54		341.268,26

$$\text{PBsimples} = 4,74$$

Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com os cálculos utilizados, o payback simples obtido foi de **4,74 anos**. Este retorno está relacionado ao mencionado no início do projeto, ou seja, de que todos os ferramentais, máquinas e imobilizados que serão adquiridos.

É a taxa máxima de retorno que um projeto pode proporcionar. Com uma TMA de 10,00%, a TIR desse projeto foi de 11,77% a.a.. Apesar de utilizarmos uma TMA conservadora, a TIR projetada para este plano de negócio foi superior, atestando a viabilidade do projeto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para implantação desse projeto será necessário um investimento inicial de R\$ 618.687,11. Os itens de maior investimento foram a estufa de produção, trator, caminhão e as câmaras frias para armazenamento.

Os resultados financeiros obtidos foram VPL de R\$ 38.262,90 projetado para cinco anos, a TIR de 11,77% a.a. e o *Payback* simples de 4,74 anos. Com isso conclui-se que este projeto é viável nas condições levantadas nesse estudo, trazendo retorno satisfatório ao investidor.

REFERÊNCIAS

ANGULO, R. **Frutales exóticos de clima frío**. Bogotá: Curso Bayer Cropscience S.A. 2003. p. 24-47.

BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão Agroindustrial**. 2. ed. v.1. São Paulo: Atlas, 2001.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Histórico da Taxa de Juros**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/COPOMJUROS/>>. Acesso em: Junho de 2018.

BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C. & EHRHARDT, M.C. **Administração Financeira: Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 2010

CHAVES, A.C. **Propagação e avaliação fenológica de *Physalis* sp.**, na região de Pelotas, RS. 2006. 65 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas.

CHAVES, A.C.; SCHUCH, M.W.; ERIG, A.C. **Estabelecimento e multiplicação *in vitro* de *Physalis peruviana* L**. Revista Ciência Agrotécnica, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1281-1287, 2005.

CHAVES, Anderson da Costa; SCHUCH, Márcia Wulff; ERG, Alan Cristiano. **Estabelecimento e multiplicação *in vitro* de *Physalis peruviana* L.** Revista Ciênc. Agrot., Lavras, v. 29, n. 6, p. 1281-1287, nov./dez., 2005.

DALL'AGNOL, Isana. **Perfil fitoquímico e atividade antimicrobiana de *Physalis pubescens* L.** Erechim, 2007. 36 p. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Farmácia Bioquímica Clínica). Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, 2007.

DEGEN, R.J. **O empreendedor: empreender como opção de carreira.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

EMBRAPA SEMIÁRIDO. **Tabela de preços do Laboratório de solos e análise foliar.** Embrapa, 2014.

FISCHER G.; MIRANDA D.; PIEDRAHITA W.; ROMERO J. **Avances en cultivo, poscosecha y exportacion de la uchuva *Physalis peruviana* L. en Colômbia.** Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía, 2005.

HOFFMANN, A. Apresentação. In: **SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS**, 1., 2003, Vacaria. Anais... Bento Gonçalves. Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 6.

LIMA, Cláudia S. M.; MANICA-BERTO, Roberta; DA SILVA, Silon J. P.; BETEMPS, Débora L.; RUFATO, Andrea D. R. **Custos de implantação e condução de pomar de *Physalis* na região sul do estado do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3467/1364>>. Acesso em: maio 2018.

LIMA, C.S.M., **Fenologia, sistemas de tutoramento e produção de *Physalis peruviana* na região de Pelotas, RS.** Pelotas, 2009. 114f. : il.

LOPES, José T. D. **Depreciação de Edificações.** Santa Catarina: COBREAP, 2013. Lim

MARION, J.C. **Contabilidade básica.** São Paulo: Atlas, 2009.

MATSUNAGA, M. et al. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA.** Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-139, 1976.

MESTIERI, D.C., MUÇOUÇA, M.F.S. **Viabilidade Econômica da produção de cana-deaçúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso.** Piracicaba, 2009. 29p. Trabalho de Conclusão de Curso. MBA, ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

MUNIZ, J. N. **Micropropagação e aclimatização de *Physalis peruviana* e *Physalis alkekengi*.** Lages, 2013. 61f. Dissertação (mestrado) - Centro de Ciências Agroveterinárias / UDESC.

PIO, R.; CHAGAS, E.A. **Cultivo de pequenos frutos vermelhos e frutas de caroço em regiões tropicais e subtropicais.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008 Vitória. Anais... Vitória: Incaper, 2008. 28 p (Incaper. Documentos 003).

PENTEADO JUNIOR JF, MAY-DE-MIO LL, MONTEIRO LB & GAYER NETO W (2008) **Apropriação e análise de custo de implantação de pomar de pessegueiro.** Revista Scientia Agraria, 9:117-122.

POLTRONIERI, E. **Alternativas para o mercado interno de pequenas frutas.** In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 1., 2003, Vacaria, RS. Anais... Vacaria, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2003, p. 37-40. (Documentos, 37).

RODRIGUES, F.A. et al. **Caracterização fenológica e produtividade de *Physalis peruviana* cultivada em casa de vegetação.** Bioscience Journal, v.29, n.6, pp.1771-1777, 2013.

RODRIGUES, Felipe A.; PENONI, Edwaldo S.; SOARES, Joyce D. R.; SILVA, Renata A. L.; PASQUAL, Moacir. **Característica fenológica e produtividade de *Physalis Peruviana* cultivada em casa de vegetação.** Disponível em: <<http://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/21859>>. Acesso em: maio 2018.

RUFATO, L.; RUFATO, A. DE R; SCHLEMPER, C.; LIMA, C. S. M; KRETZSCHMAR, A.A. **Aspectos técnicos da cultura da *physalis*.** Pelotas: UFPel, 2008. 100p.

SILVA, D.F. da; PIO, R.; SOARES, J.D.R.; NOGUEIRA, P.V.; PECHE, P.M.; VILLA, F. **The production of *Physalis* spp. seedlings grown unde different colored shade nets.** Acta Scientiarum. Agronomy, v. 38, n.2, p. 257-263, 2016a.

SOUZA, C.L.M. **Armazenamento de sementes e caracterização morfofisiológica de espécies do gênero *Physalis*.** (tese de doutorado). Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2015. 91p. TeseDoutorado.

SOUZA, M.O.; BARROSO, N. S.; PELACANI, C.R. **Preconditioning of *Physalis angulata* L. to maintain the viability of seeds.**Acta Amazonica, v. 44, n. 1, p. 153-156, 2014.

TOMASSINI, T.C.B. et al. **Gênero *Physalis*: uma revisão sobre vitaesteróides.** Química Nova, v.23, n.1, p.47-57, 2000.

WHITSON, M.; MANOS, P.S. **Untangling *Physalis* (Solanaceae) from the Physaloids: A Two-Gene Phylogeny of the Physalinae.** Systematic Botany, v. 30, n. 1, pp. 216-230, 2005.

ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES DE AMENDOIM DESCASCADO E ÓLEO BRUTO: UM ESTUDO COMPARATIVO DOS PREÇOS PRATICADOS PELOS IMPORTADORES

Heitor Augusto Depieri, Mário Otávio Batalha, Rafela Lourençano Pereira

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

Este trabalho utilizou dados governamentais para analisar a quantidade exportada e os preços praticados pelo o mercado internacional de óleo e amendoim descascado. Com base nos documentos consultados, as exportações do produto descascado se apresentam como a alternativa mais viável economicamente às empresas do ramo na atualidade. Observou-se, também, que a falta de interesse das processadoras nacionais, de modo geral, pode estar associada ao fato de que para exportar amendoim em grão são necessários menos processos e os ganhos são semelhantes ao do óleo bruto.

Palavras-chave: Amendoim descascado; Mercado internacional; Exportações.

ABSTRACT

This work used government data to analyze the quantity exported and prices practiced by the international crude peanut oil and peeled peanut market. Based on the consult documents, the peeled peanut exportations present nowadays as the most economically attractive to the companies. Besides that, it was also observed that, the lack of interest of the national processors, in general, can be associated to the fact that to export peanuts in grain are necessary fewer processes and the earnings are similar of those practiced on oil.

Keywords: Peanut peeled; International market; Exports.

1. INTRODUÇÃO

As previsões globais para oferta e demanda de sementes de oleaginosas para a safra 2018/19, superam a de 2017/18. A projeção realizada pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos para a produção mundial das sementes no ano de 2018/19 é de 593,7 milhões de toneladas (USDA, 2018). Este crescimento mundial também é refletido no Brasil. No ano de 2017, as exportações relacionadas ao agronegócio no estado de São Paulo somaram US\$ 50,66 bilhões (representando 23,3% do total nacional), e a indústria de processamento de amendoim que compõem a família das oleaginosas, obteve um resultado de US\$ 111,68 milhões no mesmo ano (OLIVEIRA; ANGELO; VICENTE, 2018).

O estado de São Paulo é detentor de quase a totalidade da produção do amendoim nacional. Este cenário é influenciado diretamente pela utilização do uso da planta do amendoim na renovação do solo danificado pelo cultivo de cana-de-açúcar (CONAB, 2017). Este aumento de produção, a quantidade de usinas beneficiadoras de açúcar e o aumento de áreas de plantio, tornou o estado um possível emergente competidor de amendoim mundialmente. E este interesse, se deve, aos preços praticados pelas as importações do produto em dólar. Tornando as exportações um atrativo para as indústrias de processamento do amendoim (SAMPAIO, 2016).

Praticamente toda a produção desse grão (de 60 a 70%) está sendo direcionada para o mercado externo em forma de grãos e óleo bruto. Esta prática, de ampliação das exportações, está sendo acompanhada pelo desempenho do agronegócio paulista, que mesmo com queda de 3,8% no ano de 2017, ainda representa 18,8% de todo o PIB do agronegócio brasileiro (FIESP, 2018).

Os países asiáticos, apesar de serem grandes produtores de amendoim, como no caso da China, também são grandes importadores do óleo derivado de amendoim. Este cenário vem se alterando ao longo dos anos devido às importações realizadas pela Itália, que assim como a China, utiliza o óleo para fins culinários. Já para o produto descascado, o destaque é a Rússia, que no ano de 2017 registrou a importação de 51.000 toneladas do produto brasileiro, sendo o principal país de destino das exportações nacionais (MDIC, 2018).

Apesar das constantes quedas que a exportação de óleo de amendoim vem enfrentando, o amendoim descascado destaca-se tanto pela quantidade, quanto nos preços praticados pelos seus importadores. Um dos motivos destacados pelo trabalho é que apesar de o óleo de amendoim ser um agregador no valor dessa *commoditie*, os valores praticados externamente, quando comparados com apenas o processo de descascamento, possui uma diferença no ganho de valor equivalente a 6%. O que eventualmente indica que a agroindústria do amendoim está deixando de lado a refinação do produto.

Diante do contexto exposto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise financeira do amendoim sem casca com o óleo bruto exportado. A metodologia empregada consistiu em uma análise pelos bancos de dados de exportação fornecidos Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. As plataformas utilizadas para a definição dos parâmetros de pesquisa no banco de dados governamental foram o *AliceWeb* e o *Comex Stat*.

Além desta seção de caráter introdutório, o artigo está organizado em sequência com o tópico 2 que aborda as origens do amendoim, junto com suas tendências de mercado, e o cenário nacional do grão. Os métodos utilizados na pesquisa são descritos no tópico 3. Já os resultados de pesquisa, são discutidos no tópico 4, onde são analisadas as quantidades e lucro proveniente das exportações de amendoim, assim como os preços praticados. Por fim, as conclusões são expostas no tópico 5.

2. AMENDOIM: ORIGENS E TENDÊNCIAS DE MERCADO

Originária da América do Sul, o amendoim, com nome científico de *Arachis hipogea L.*, é pertencente ao grupo das leguminosas oleaginosas e já era cultivado pelos indígenas desde a chegada dos europeus no século 15. As primeiras referências escritas encontradas do amendoim apareceram no ano de 1535 por Gonzalo Hernandez de Oviedo y Valdés onde eram descritos em suas crônicas de viagem como sendo uma "cultura muito comum entre os indígenas" (BERTIOLI, et al., 2011). O fruto do amendoim é rico em óleo, vitaminas e proteínas, sendo fonte de energia e de aminoácidos. Existem em torno de 80 espécies descritas de amendoim, espalhadas desde regiões litorâneas no Brasil e Uruguai até os Andes da Argentina.

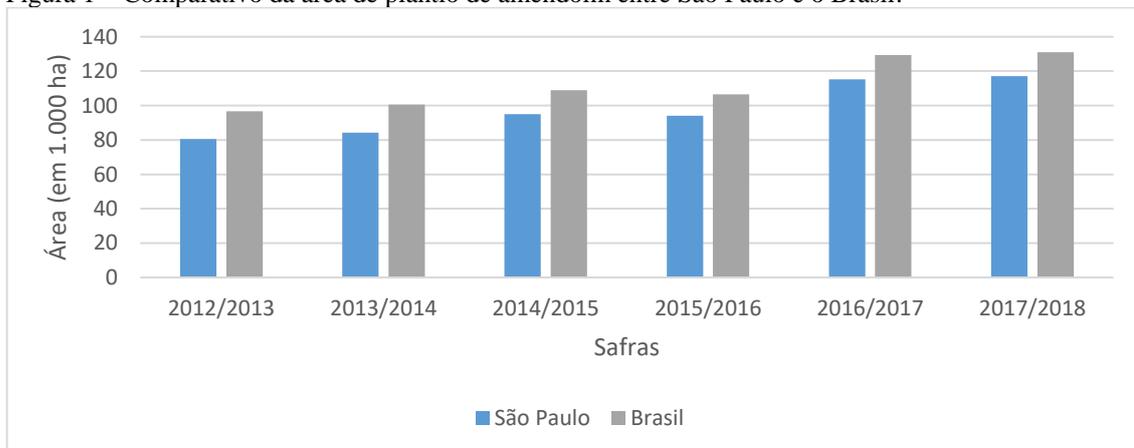
O principal meio de consumo do amendoim é no formato de grão, torrado ou cozido. A farinha do produto também pode ser utilizada em diferentes tipos de processo, como por exemplo na panificação e na confecção de salgados e doces. Já na indústria o uso do grão é voltado para a obtenção de óleo e farelo, produtos alimentícios, no ramo de conservas e para a indústria farmacêutica (RAMOS e BARROS, 2014). De fato, ele é capaz de ser utilizado pela indústria e pelo consumidor final tanto na preparação de pratos salgados como doces.

Nos últimos anos a cadeia produtiva do amendoim no estado de São Paulo adotou novas tecnologias para a produção e processamento, resultando em aumentos de produção (CONAB, 2018). Elevação de padrões de qualidade combinado com novas técnicas de produção, permitiu ganhos produtivos que resultaram em acesso a novos mercados externos. Esta situação refletiu-se no aumento das exportações e na estabilidade dos preços recebidos pelos produtores nacionais (MARTINS, 2011). Este autor destaca que nos últimos anos o país passou de importador de grãos a exportador de amendoim em casca e de grãos preparados sem sua película, além de alguma exportação de óleo bruto.

2.1 Cenário Nacional

No ano de 2016, as exportações do agronegócio paulista cresceram 12,8% em relação ao ano de 2015, totalizando US\$17,92 bilhões que contribuíram para o aumento de 23,4% no saldo comercial de todos os setores do agronegócio (FIESP, 2018). Estes resultados foram apresentados a partir de diversas atividades exercidas pela agricultura e de diversos tipos de mercadorias. Dentro da parcela do agronegócio paulista, o mesmo estudo apontou que os produtos de origem hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos, houveram juntos um acréscimo de 37% no saldo comercial das exportações realizadas no período analisado de 2015 a 2016 (OLIVEIRA; ANGELO; VICENTE, 2018). Neste contexto, o estado de São Paulo é responsável por quase a totalidade de áreas de plantio brasileiro de amendoim (ver Figura 1).

Figura 1 – Comparativo da área de plantio de amendoim entre São Paulo e o Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da CONAB (2017)

Esta totalidade no estado de São Paulo, se deve ao fato do amendoim ser muito cultivado nas regiões em que empresas do setor açucareiro apresentam crescimento. A utilização da cultura do amendoim na rotação de cultura com a cana de açúcar visa reduzir o seu custo de produção, inibir um dos problemas que é falta de nitrogênio causados no solo por esta monocultura, promovendo a sustentabilidade ambiental e conservar e recuperar nutrientes do solo. Por este motivo, o cultivo de amendoim nas áreas de cana-de-açúcar surge tanto como uma alternativa viável para a recuperação do solo, como financeira.

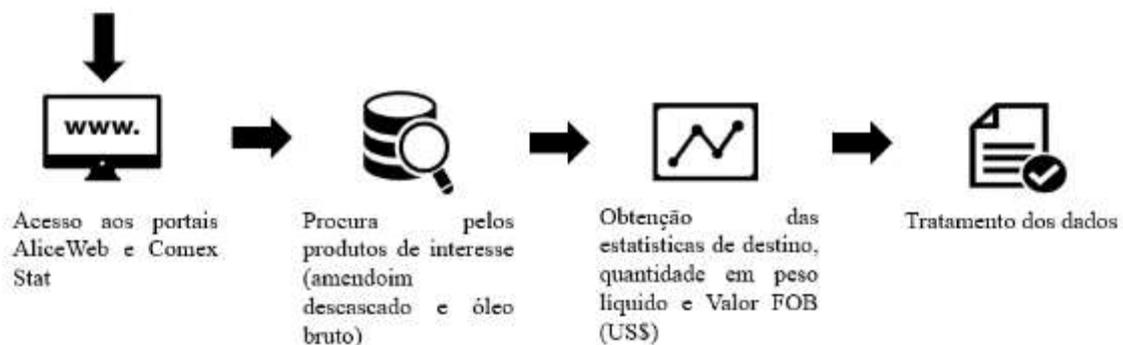
Há uma grande expectativa de exportação devido à alta do dólar sucedida nos últimos anos, e o Brasil está inserido em um cenário otimista em relação à venda deste produto. Grande parte deste cenário nacional, está intrinsecamente ligado à produção paulista do amendoim e as práticas adotadas pelas usinas sucroalcooleiras que investem na reforma de seus canaviais, justificando deste modo, a escolha do objeto de estudo do produto.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O método aplicado nesta pesquisa consiste em uma análise dos dados disponíveis no Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (AliceWeb), fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Também foram utilizados dados obtidos pelo Comex Stat, plataforma que substituirá o AliceWeb. O conceito por trás da utilização destas plataformas é a consulta e extração de dados com diversos parâmetros definidos ou indefinidos. Estes parâmetros podem conter por exemplo, exportações brasileiras para a Nigéria, partindo do Porto de Santos nos anos de 2005 e 2015. O banco de dados é alimentado por estatísticas brasileiras de exportações e importações, e sua base de informações é o Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX). O SISCOMEX é um instrumento que integra atividades como registros, acompanhamento e controle das operações de comércio exterior, a partir do fluxo contínuo e único, de informações computadorizado, onde o processamento é realizado obrigatoriamente e exclusivamente pelo o sistema.

Para a pesquisa de exportações pelo sistema AliceWeb e Comex Stat, foram utilizadas a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) de 8 dígitos. Por meio do NCM é possível identificar nos seus seis primeiros dígitos formados pelo Sistema Harmonizado o capítulo, posição e suposição, e nos dois últimos dígitos o item e subitem (CIESP, 2007). Para a realização desta pesquisa foi utilizado os respectivos códigos: 12024200 e 1508100. O primeiro se refere à classificação de sementes e frutos oleaginosas; grãos, sementes e frutos diversos - amendoins não torrados, e o segundo para o óleo de amendoim bruto (ver Figura 2). Esta metodologia pode ser replicada nos bancos de dados utilizando a nomenclatura fornecida.

Figura 2 – Procedimento para obtenção dos dados pela AliceWeb e Comex Stat.



Fonte: Elaborado pelos autores

Para a análise dos dados quantitativos, foram utilizados ajustamentos para tendências. Segundo Pereira, et al. (2000), o tratamento de dados de demanda consiste em apresentar as tendências, de tal forma que os dados resultantes da previsão possam considerar essa variação. Desta forma utilizou-se da técnica de linha de tendência polinomial, pois esta tendência permite que a curva analise ganhos e perdas em um conjunto de dados amplos, com a utilização do *software* Excel® para o tratamento e a plotagem dos gráficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

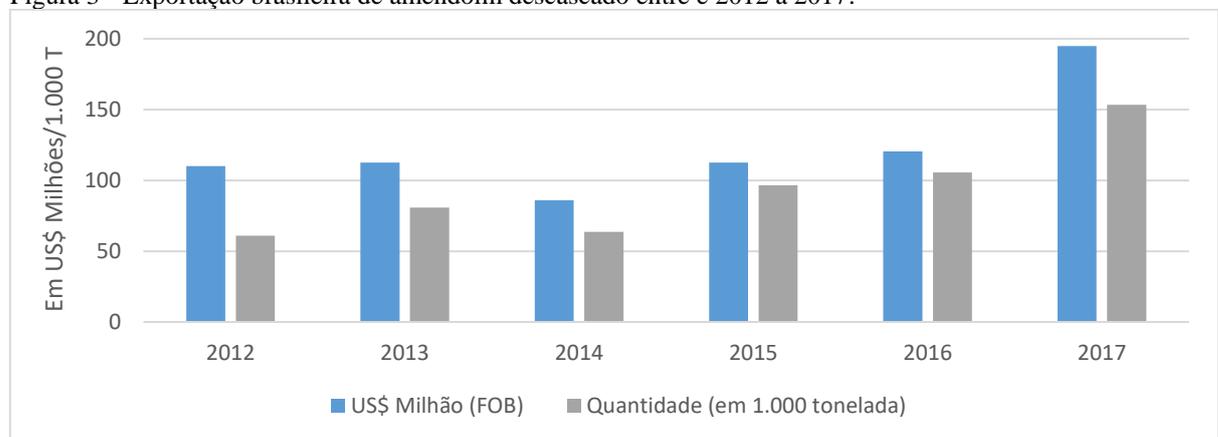
Este capítulo está dividido em duas seções: a primeira trata-se de uma análise de quais são os países que estão importando o amendoim descascado e o óleo bruto (4.1). Em seguida, foi realizado uma linha de tendência para poder observar as diferenças nos preços praticados

pelos importadores através da média entre a quantidade paga (em US\$ FOB) e a quantidade em toneladas exportada (4.2).

4.1 Análise de quantidade e receitas do amendoim descascado e óleo bruto

Atualmente a produção e exportação do produto acompanha um crescimento considerável. No ano de 2016 segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC, 2018), o Brasil exportou 105.707 toneladas de amendoim descascado, o que representou uma receita de US\$ 120.451.106,00 FOB (do inglês *Free On Board*), que significa que o comprador assume todos os riscos e custos. O ano de 2017 registrou um aumento de 31,06% de produtos exportados chegando a 153.317 toneladas do produto, gerando uma receita de US\$ 194.860.542,00 FOB (ver Figura 3).

Figura 3 - Exportação brasileira de amendoim descascado entre e 2012 a 2017.

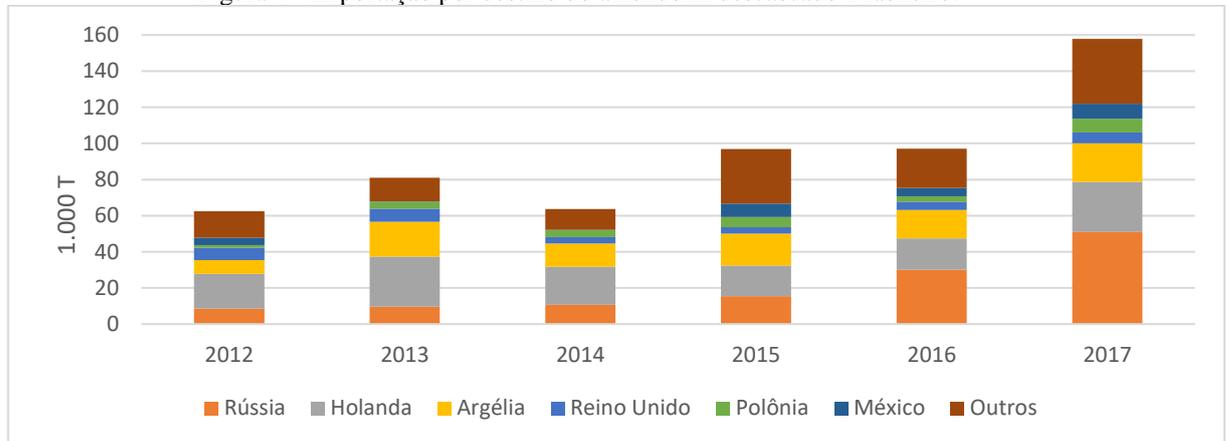


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do MDIC (2018)

A partir do ano de 2014, foi observado uma alta na trajetória de exportações de amendoim descascado, tanto quanto ao volume exportado, tanto quanto para os valores recebidos em dólar. Para este produto, o comportamento se manteve nos anos seguintes. A média paga em dólar no período de 2016 foi de aproximadamente US\$ 1.120,00 FOB por tonelada exportada. Já para o período de 2017, foi registrado US\$ 1.270,00 FOB, um aumento de 11,80% se comparado com o ano passado. Um aumento considerado positivo ao se analisar a figura 2, e isto refletiu na comparação quanto ao total pago pelo produto e a quantidade exportada em toneladas.

O principal destino de exportação do produto descascado é a Europa, porém este quadro vem apresentando mudanças ao longo dos anos. A Holanda, no período de 2012 a 2015 foi o país que mais importou o produto brasileiro, representando 28% das exportações de amendoim em grãos, porém é válido ressaltar que grande parte da quantidade destinada a Holanda, tem como destino a Europa, uma vez que a rota de destino é o porto de Roterdã (MDIC, 2018). Já no período de 2016 e 2017, este número caiu para 17,5%, e em contrapartida, a Rússia em 2017 registrou 33,24% das exportações do produto sem casca (ver Figura 4).

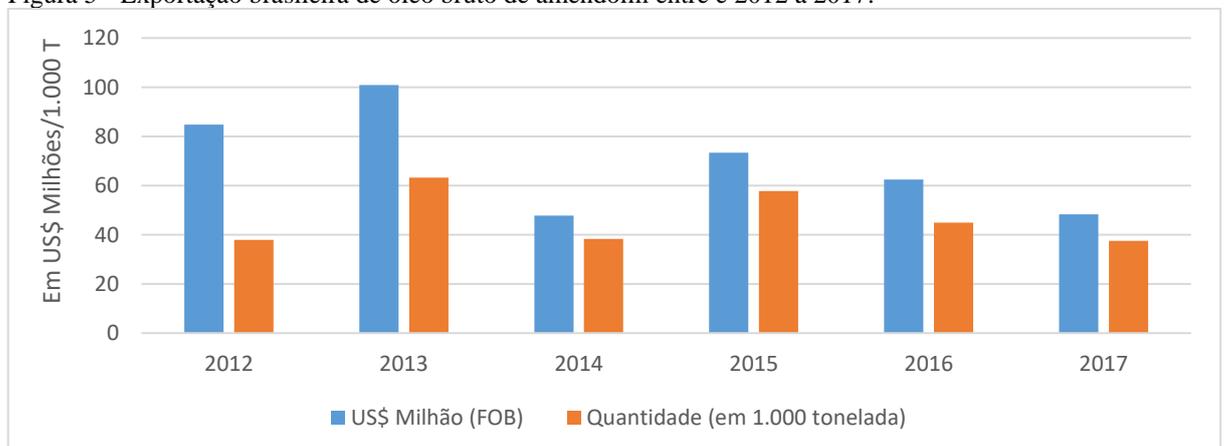
Figura 4 - Exportação por destino do amendoim descascado Brasileiro.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do MDIC (2018)

Na contramão do crescimento das exportações de amendoim com casca, o óleo de amendoim apresentou uma queda significativa nos últimos anos (ver Figura 5). O óleo de amendoim apresenta um espaço mais restrito quando se trata da importação do produto nos países, segundo estudos realizado por Sampaio (2017), o seu consumo tem relação às particularidades e atributos culinários existentes nesses territórios.

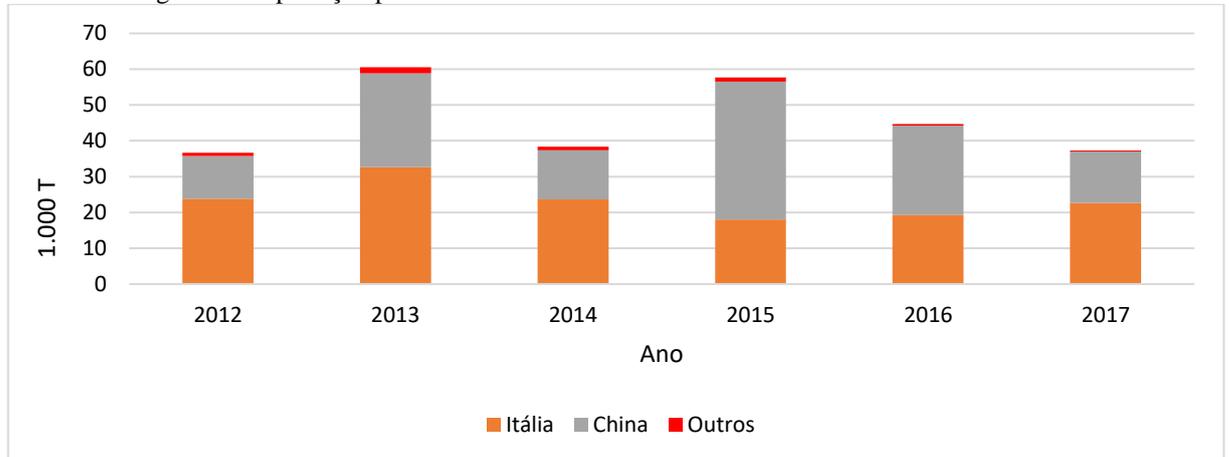
Figura 5 - Exportação brasileira de óleo bruto de amendoim entre e 2012 a 2017.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do MDIC (2018)

Para os países que mais importam o óleo de amendoim brasileiro, há um destaque para a China e a Itália, que juntas importaram mais de 98% de todo o óleo exportado no período analisado de 2012 a 2017. Nos últimos três anos (2015-2017) a Itália vem crescendo exponencialmente na quantidade de óleo bruto importada, mas ainda a China se apresenta como sendo grande importadora desse produto, no ano de 2017 foi responsável por 38,25% de todo o produto exportado e a Itália por 60,38% no ano (ver Figura 6). Porém este produto é responsável por injetar US\$ 417.453 milhões no mercado interno.

Figura 6 - Exportação por destino do óleo bruto de amendoim entre e 2012 a 2017.



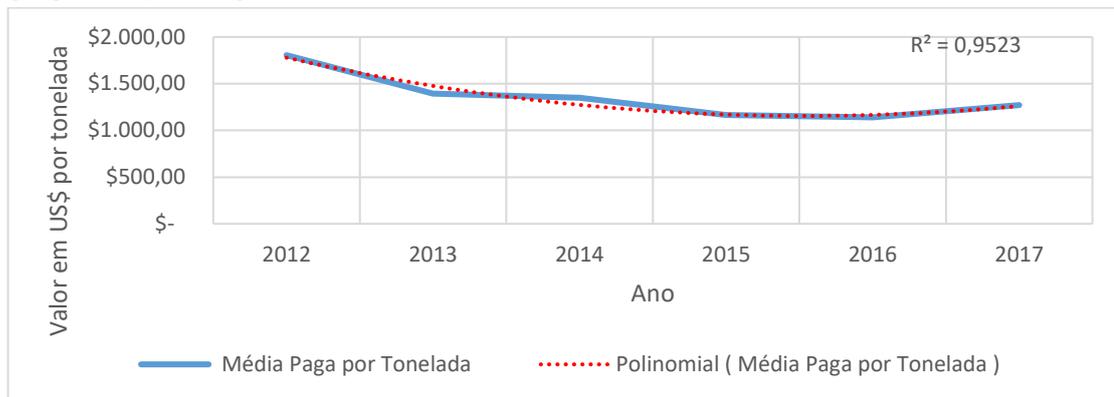
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do MDIC (2018)

Analisando dados mais recentes de óleo de amendoim foi observado que no ano de 2018 no mês de fevereiro, o Brasil chegou a importar óleo de amendoim. A quantidade importada foi de 13,39 toneladas, o que custou US\$ 67.684,00 FOB às empresas brasileiras, custando em média US\$ 5.206 dólares/tonelada (COMEXSTAT, 2018). Este tipo de operação foi identificado em pequenas quantidades nos mesmos períodos de análise: no ano de 2012 importou-se 800 kg de óleo bruto e no ano de 2013 foram 400 quilogramas. Um comportamento que pode ter sido alterado ao longo dos anos devido à queda da produção do óleo de amendoim por conta do preço praticado no produto descascado.

4.2 Análise estatística dos preços praticados pelos países Importadores

A partir de dados fornecidos pelo *AliceWeb* também é possível analisar a quantidade em dólares que foi exportada para cada país por cada produto analisado. Isto possibilitou calcular a média paga pelos países importadores por tonelada por cada tipo de produto analisado neste trabalho (ver Figura 7). Este tipo de parâmetro possibilitou comparar se o óleo bruto que exige uma maior demanda de esforços e mão de obra no processamento, é financeiramente viável para exportação se comparado ao amendoim descascado. Como também, se o aumento da quantidade exportada ou a queda acompanhou os preços do produto.

Figura 7: Preço médio pago na tonelada pelos importadores no amendoim descascado no ano de 2012 a 2017.

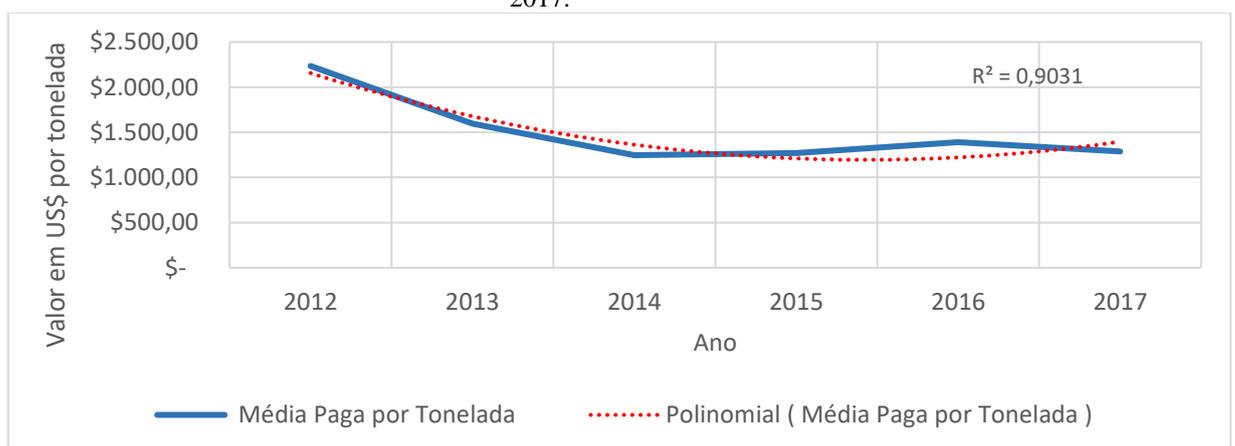


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do MDIC (2018)

Analisando o gráfico, é possível destacar que o preço do amendoim descascado obteve uma queda significativa de 2012 até 2015. Esta queda foi de aproximadamente 35%, e em média foi pago pelo produto no ano de 2015 US\$ 1.165,66 FOB a tonelada (MDIC, 2018). Após este ano o produto começou a obter uma alavancagem nos preços até o ano de 2017. E neste último ano, a média registrada foi de US\$ 1.270,97 FOB. Resultando um aumento de 8% desde a maior queda registrada no ano de 2015.

Na comparação com o óleo de amendoim a queda é ainda maior (ver Figura 8). Os países que conduzem os preços das exportações de óleo bruto são respectivamente a Itália e a China. A Itália no ano de 2017, pagou em média US\$ 1.313,64 na tonelada de óleo bruto exportada, seguida da China com um valor médio de US\$ 1.236,93 FOB pela tonelada do produto. Porém, se tratando de melhores mercados, dentre os que registraram maiores preços pela tonelada do óleo bruto está o Japão, com uma média de US\$ 1.600,00 FOB/tonelada.

Figura 8: Preço médio pago na tonelada pelos importadores no óleo bruto de amendoim no ano de 2012 a 2017.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do MDIC (2018)

Seguindo a tendência do amendoim descascado, o óleo bruto apresentou uma queda registrada de 44,20% no preço médio do produto, a partir do ano de 2012 até 2014 (MDIC, 2018). Porém o óleo bruto apresentou uma recuperação mais rápida, e no período entre 2014/2015 apontou um aumento de 1,8%, se comparado com a casca de amendoim que obteve uma queda de -13,64% no valor do produto no mesmo período.

Ao realizar um diagnóstico nas quedas médias em todo o período, o óleo de amendoim no ano de 2012 entre todos os países analisados, foram registrados uma média de US\$ 2.234,25

FOB/tonelada. Já ano de 2017, esta mesma média registrou US\$ 1.288,45 FOB/tonelada, o que representa uma queda de 42,33% no período de 2012 a 2017. Contra 29,50% nos preços praticados com o amendoim descascado.

4. CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo analisar a viabilidade de exportação do amendoim sem casca com o óleo bruto tendo como parâmetro o preço médio praticado pelos países importadores do produto. A metodologia empregada consistiu em uma análise pelos bancos de dados de exportação fornecidos Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços através das plataformas AliceWeb e o Comex Stat.

As análises permitiram descrever as tendências de exportações entre o amendoim descascado e o óleo bruto, ao mesmo tempo que os preços praticados pelos importadores. A utilização do banco de dados através das plataformas, mostrou ser uma ferramenta prática e com inúmeros recursos que podem ser utilizados para a análise de dados de importações e exportações (inclusive municipais). Porém, assim como a maioria dos artigos, o estudo apresentou algumas limitações relacionadas aos valores detalhados de exportação realizados por cada país de destino. A soma desses dados mostraram diferença em torno de 2-6% com os dados gerais disponibilizados sem a filtragem do detalhamento, e não foi possível delimitar a razão da diferença.

Ainda assim foi viável a plotagem de gráficos de tendências para a análise comparativa de valores pagos pela tonelada de cada produto. A partir dos dados adquiridos foi possível determinar que o óleo bruto apresenta uma oscilação de preço ao longo do período analisado, e que este comportamento também se repete no amendoim sem casca. Entretanto, esta queda foi superior com o óleo bruto, chegando a -42,32% na comparação entre os anos de 2012 a 2017.

Tais motivos podem estar ligados a necessidade de refinação, maiores processamentos e cuidados. A agregação no valor comercial que o óleo bruto apresentou em comparação com o amendoim descascado é muito baixo nos últimos 3 anos, representando uma diferença de apenas 8%. E a quantidade de países importadores de amendoim descascado estão mais fracionados do que em comparação ao de óleo bruto. E para piorar ainda mais este cenário de preços, o mercado de óleo de amendoim apresentou ser restrito e quase que exclusivamente entre a Itália e a China.

REFERÊNCIAS

BERTIOLI, D. J. et al. An overview of peanut and its wild relatives. **Plant Genetic Resources: characterization and utilization**, p. 135-137, 2011.

CIESP. Manual Básico Sobre Nomeclaturas e Classificação de Mercadorias. **Centro das Indústrias do Estado de São Paulo**, 2007. Disponível em: <www.ciesp.com.br/>. Acesso em: 07 Maio 2018.

COMEXSTAT - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. Estatísticas de comércio exterior do Brasil. **COMEXSTAT**, 2018. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 07 Maio 2018.

CONAB. **Acompanhamento Safra Brasileira - Grãos**. Companhia Nacional de Abastecimento. V.5 - Safra 2017/18 - N.5 - Quinto Levantamento. 2018.

FAOSTAT. **Fao Statistic Yearbook 2016**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 2016.

FIESP - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. PIB DO AGRONEGÓCIO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **FIESP**, 2018. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes>>. Acesso em: 08 Maio 2018.

MARTINS, R. Produção de amendoim e expansão da cana-de-açúcar na alta paulista, 1996-2010. **Informações Econômicas**, São Paulo, n. V. 41, N. 6, 2011. 5-8. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 2018 Fevereiro 2018.

MDIC. **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (ALICE)**. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E COMÉRCIO EXTERIOR. Brasília. 2018.

OLIVEIRA, M. D. M.; ANGELO, J. A.; VICENTE, J. R. Balança comercial dos agronegócios paulista e brasileiro no ano de 2017. **Análise e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 1, n. 13, p. 9, 2018. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-04-2017.pdf>>. Acesso em: 11 Março 2018.

PEREIRA, S. A. et al. Estudo comparativo entre modelos de previsão de demanda: ensaio em um produto classe a de uma empresa de perfume e cosméticos. **XXVI ENEGEP**, Fortaleza, CE, 09-11 de outubro 2006.

RAMOS, G. A.; BARROS, M. A. L. Sistema de Produção de Amendoim. In: SUASSUNA, T. M. F. **Embrapa Algodão**. 2. ed. [S.l.]: Versão eletrônica, 2014. Disponível em: <<https://www.spo.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 17 Fevereiro 2018.

SAMPAIO, R. M. Tecnologia e inovação: evolução e demandas da produção paulista de amendoim. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. v. 46, n. 4, p. pg. 27-42, 2016. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/IE/2016/tec3-0816.pdf>>. Acesso em: 21 Fevereiro 2018.

SAMPAIO, R. M. Amendoim: exportações do grão em alta e do óleo em queda. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. v. 12, n. n. 3, p. pg. 4, 2017. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: Fevereiro 26 2018.

SCARPIN, L. J.; NETO, M. M.; MALAGOLI, G. A. O sistema de rotação entre amendoim e cana-de-açúcar em áreas controladas por indústrias. **Interface Tecnológica**, n. v. 10, n. 1, p. 95-103, 2013.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. World Agricultural Supply and Demand Estimates. **United States Department of Agriculture**, 10 Maio 2018. ISSN 1554-9089. Disponível em: <www.usda.gov>. Acesso em: 11 Maio 2018.

USDPA. Oilseeds: world markets and trade. **Economics, Statistics and Market Information System**, 2017. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>>. Acesso em: 21 fevereiro 2018.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA IMPLANTAÇÃO DE RABANETE EM PEQUENAS PROPRIEDADES NO ALTO TIETÊ/ SP

Valeria Maria Caviquioli, FATEC Mogi das Cruzes, valeria.caviquioli@fatec.sp.gov.br

**Jessica Andresa dos Santos Pinto, FATEC Mogi das Cruzes,
jessica.santos88@fatec.sp.gov.br**

**Renato Mamede de Castro Montini, FATEC Mogi das Cruzes,
renato.montini@fatec.sp.gov.br**

Walter Eclache da Silva, FATEC Mogi das Cruzes, walter.silva@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

Realizado na região do Alto Tietê/SP, o presente artigo tem por objetivo analisar a viabilidade econômica financeira para produção de um hectare de Rabanete (*Raphanus Sativus*), o clima favorável da região, além do fácil acesso a rodovias, o que facilita a logística, e a proximidade com fornecedores torna o mercado prospero, fatos que explicam a região ser responsável por grande parte da produção de hortaliças no Estado. Para o estudo foi desenvolvido um plano de negócios para implantação da cultura cultivada em campo aberto. Para recolhimento de dados, realizaram-se pesquisas Bibliográficas, além de consultas a literatura e reuniões junto a pequenos produtores do distrito de Jundiapéba. Em seguida foi desenvolvida a DRE, estimado o fluxo de caixa e efetuado os cálculos dos indicadores TIR (Taxa Interna de Retorno), VPL (Valor Presente Líquido) e Payback, tempo, em anos, em que se fara o retorno do investimento inicial. Os cálculos projetados para um período de 5 anos, mostraram um VPL de R\$ 63.732,31, uma TIR de 59% a.a. e o Payback mostrou que em 1,58 ano o valor investido será quitado. Contudo, mediante a análise dos dados e dos fatores climáticos da Região o projeto mostrou-se viável para a cultura, trazendo retorno os investidores.

Palavras-chave: Rabanete. Viabilidade. Produção. Análise.

ABSTRACT

The aim of this article is to analyze the financial economic feasibility of producing one hectare of Radish (*Raphanus sativus*), the favorable climate of the region, and the easy access to highways, which facilitates logistics, and the proximity to suppliers makes the market prosperous, facts that explain the region being responsible for much of the vegetable production in the state. For the study, a business plan was developed for the implantation of cultivated culture in the open field. For data collection, Bibliographic researches were carried out, besides literature consultations and meetings with small producers in the district of Jundiapéba. Next, the DRE was developed, estimating the cash flow and calculating the TIR (Internal Rate of Return), VPL (Net Present Value) and Payback indicators, in years, in which the initial investment will be returned Calculations designed for a period of 5 years, showed a VPL of R \$63,732.31, a TIR of 59% a.a. and Payback showed that in 1.58 year the value invested will be paid off. However, through the analysis of the data and the climatic factors of the region the project proved viable for the culture, bringing back investors.

Keywords: Radish. Viability. Production. Analyze.

1. INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus Sativus* L. Var. RED CASTLE) é uma raiz tuberosa de origem mediterrânea, originária da Ásia e Europa. Possui ciclo curto, podendo ser colhido entre 20 a 30 dias após a sementeira. Apresenta um bulbo comestível de cor vermelho com propriedades medicinais como expectorante e estimulante do sistema digestivo. Também contém significantes das vitaminas A, B1, B2 e minerais como o potássio, cálcio, fósforo e enxofre (OLIVEIRA et. al., 2010).

Segundo Minami (1998) o rabanete é uma cultura de grande importância para os produtores das regiões do Cinturão Verde, pois auxilia na rotação de culturas e na diversidade da produção. Adapta-se melhor ao plantio no outono-inverno tolerando bem o frio e a geada leve (FILGUEIRA, 2007).

A busca crescente por uma alimentação mais saudável e de maior valor nutricional faz com que o setor de produção de FLV (frutas, legumes e verduras) assuma uma posição de destaque no mercado, sendo bastante promissor e ganhando cada vez mais espaço.

Mas segundo (IBGE 2011) cerca de 90% da população brasileira ainda está ingerindo uma quantidade menor do que a recomendada pelo Ministério da Saúde que seria de 400g de frutas e verduras diariamente.

O Estado de São Paulo é o principal produtor de hortaliças e tem o maior mercado consumidor do Brasil. Segundo o SEBRAE (2015), o cultivo de verduras e legumes gera mais lucro por hectare do que outras culturas e a maior parte do volume produzido são comercializadas no mercado atacadista.

De acordo com a CEAGESP (1997-2003), o Estado de São Paulo é responsável por 29,89% da produção nacional do rabanete e dentre este total 73,68% é representado pelos pequenos produtores garantindo 83,43% de arrecadação.

Neste trabalho foi demonstrada a viabilidade econômico-financeira do cultivo do rabanete com base no estudo realizado em uma propriedade localizada agrícola familiar no distrito de Jundiapéba, Mogi das Cruzes/SP.

2. METODOLOGIA

O artigo tem o objetivo de expor a viabilidade econômico-financeira da produção do rabanete na região do Alto Tietê no estado de São Paulo, usando uma área de 1 hectare (10000 m²). Foi desenvolvido um plano de negócios, uma importante ferramenta utilizada para a gestão que auxilia o administrador ou empreendedor a traçar suas metas, objetivos, riscos e oportunidades (SILVA et. al. 2012). Segundo Degen (2009) um plano de negócios bem elaborado contempla assuntos como plano de marketing e vendas, o plano de operação e o plano financeiro.

De início, o plano de operações técnicas foi desenvolvido em cima de coeficientes técnicos para a cultura do rabanete, dados da literatura e informações levantadas em visitas em uma propriedade da região, fazendo-se possível a adequação da literatura com a situação examinada na propriedade.

Foi fundamentada a base de coeficientes técnicos para a composição do custo de produção. A metodologia usada como base de cálculo do custo de produção foi a utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA/SAA), o cálculo de custo operacional foi segundo proposta de Matsunaga et al. (1976) e encontrada em outros trabalhos (FURNALETO et al., 2007; MELLO et al., 2000). A estrutura do custo de produção considera os gastos fundamentais

realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo do rabanete, entre os quais podemos citar as despesas com mão-de-obra, operações mecanizadas, implementos agrícolas, insumos e a depreciação sofrida pelas máquinas e equipamentos utilizados durante a produção.

Sendo assim, foram estabelecidas as despesas com operações agrícolas e materiais consumidos, além de encargos financeiros, depreciação de máquinas e o custo de oportunidade tachado ao negócio que objetiva o rendimento do capital fixo em terra, máquinas e instalações (MESTIERI e MUÇOUÇA, 2009).

Por fim, foi realizado o plano financeiro. Baseado no custo de produção, houve a elaboração da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). Segundo Ferronato (2015) a DRE aponta os resultados econômicos obtidos pela propriedade, por meio do acúmulo das riquezas geradas pela produção, no período de 1 ano, evidenciando lucro ou prejuízo, contribuindo para a avaliação de desempenho da propriedade. Segundo Marion (2009) a DRE é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural. A DRE criada para essa análise de viabilidade foi projetada para um período de cinco anos considerando a partir do segundo ano como taxa de inflação o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) que segundo o Banco Central do Brasil (2018) serão de 4,17%, 4,12%, 4% e 3,92% respectivamente para os anos de 2018, 2019, 2020 e 2021, sendo que no ano base, 2017, os valores já estão corrigidos.

Após a DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa Operacional, constituído pela soma algébrica das entradas (receita bruta) e das despesas (saídas de caixa) realizadas durante o intervalo da atividade rural para um período de cinco anos. A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback. Segundo Batalha (2001) o VPL consiste em trazer para um instante presente todas as variações do fluxo de caixa, levando-se em consideração uma taxa de juros, trata-se de uma operação de desconto.

De maneira matemática o VPL pode ser expresso pela equação:

$$VPL = - \text{investimento} + VP_{N1} + VP_{N2} + VP_{N3} + VP_{N4} + VP_{N5}$$

Onde: VPL = valor presente líquido;

N = ano

$$\text{Sendo } VP = \frac{\text{saldo do ano}}{(1+i)^n}$$

Onde:

i = taxa de desconto apropriado à empresa;

n = ano;

A TIR representa a rentabilidade do projeto, quer dizer, a taxa que torna o valor presente líquido igual à zero. O uso da TIR pressupõe que os excessos periódicos do fluxo de caixa sejam reinvestidos na própria TIR (CLEMENTE e SOUZA 1998, apud MARQUES e PERINA, sd).

Expresso matematicamente pela expressão:

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Onde:

CF_0 = fluxo de caixa obtido no período zero;

CF_t = fluxo de caixa obtido no período t;

n = número de períodos projetados;

t = período;

r = taxa de desconto apropriado à empresa;

Sobre a taxa de juros, essa deve ser considerada em valor real, ou seja, desconsiderando o percentual de inflação no período. Varia conforme o nível de risco de cada empreendimento,

sendo poucos os estudos que estabeleçam a taxa para o Brasil. Marques e Perina (sd) consideram 6% a.a um nível razoável para a produção agropecuária, neste estudo considerou-se a taxa Selic de 9,15% a.a. referente ao mês de agosto de 2017 (BCB, 2018).

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2010) o Payback demonstra o tempo estimado para recuperação do investimento inicial, sem levar em consideração a vida do investimento.

Para a melhor organização do artigo, os dados foram inseridos e calculados em planilhas eletrônicas do Excel, assim como a montagem do Fluxo de Caixa.

O investimento inicial proposto foi de R\$39.714,82, considerando um pulverizador, estrutura para embalagem e armazenamento, caixas, equipamentos e ferramentas, e o custo operacional de um ciclo. Consideramos ainda que o investidor já possui a área agrícola para a produção (Quadro 3). Importante ressaltar que não foi inserido no investimento inicial o valor referente à aquisição da área para produção, pois o produtor já está consolidado na propriedade. O preço de mercado estimado para o rabanete foi analisado por intermédio da série histórica dos três últimos anos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Mercado e preço

Este estudo foi realizado para a região do Alto Tiete/SP onde o clima favorável, o fácil acesso a rodovias e proximidade com fornecedores torna o mercado prospero. A estimativa prevista para a produção do rabanete foi de 3.000kg/ha (15.000 dúzias de maços/ha). Considerando 10% de perda, a estimativa de comercialização ficou em 2.700kg/ha (13.500 dúzias de maços/ha).

O preço do rabanete oscila em decorrência as condições climáticas em determinadas épocas do ano, conforme gráfico a seguir, baseado no Boletim informativo diário de preços, considerando-se o preço médio.



FONTE: Elaborado pelos autores com base em CEASA Campinas (2018).

A sazonalidade também deve ser analisada, pois gera influência no preço praticado no mercado, conforme quadro a seguir, onde fraco, médio e forte significam, respectivamente, baixa oferta na comercialização dos produtos no mercado, preços mais altos; Equilíbrio na oferta, preços estáveis; e boa oferta, baixa nos preços.

Quadro 1 - Sazonalidade do rabanete (*Raphanus Sativus L.*) durante o ano.

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Médio		Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Forte		Fraco		Forte

Fonte: CEASA Campinas, (2018).

De acordo com Quadro 1, observa-se que no inverno (junho a agosto) até o início do verão (janeiro) o preço de venda é mais baixo e mais estável. Neste período a qualidade do produto também é melhor. Durante o verão até o outono (janeiro a maio) os preços são mais variáveis, como também a qualidade do produto, por influência das condições climáticas no período.

3.2 Plano financeiro

Para implantação desse projeto será necessário um investimento inicial de R\$ 39.714,82, sendo que R\$ 22.620,00 serão utilizados para a compra de imobilizados e, mais R\$ 17.094,82 para custear o Custo Operacional Efetivo (COE) conforme o Quadro 2 abaixo.

Quadro 2 - Descrição de componentes que compõe o custo do investimento inicial.

Descrição dos Componentes	Valor (R\$)
Estrutura em Alvenaria p/ embalagem e armazenamento (150 m ²)	15.000,00
Equipamento de Irrigação (Bombas/Canos/Conexões/Aspersores)	5.000,00
Pulverizador Motorizado (1 uni)	520,00
Caixas p/ colheita (100 uni)	1.500,00
Equipamentos e Ferramentas (Enxada, Facas, Suportes etc.).	600,00
Custo Operacional Efetivo (1 ciclo)	17.094,82
Total	39.714,82

FONTE: Os autores com base em dados coletados do produtor, 2018.

As máquinas e implementos utilizados não foram inseridos no investimento inicial por considerarmos a área de cultivo pequena, mas serão inseridos no COE, que abrange todo o custo operacional da cultura como mão de obra, custos com máquinas e insumos, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3. Descrição dos componentes que compõem os coeficientes técnicos para o cultivo do rabanete.

COEFICIENTES TÉCNICOS				
Cultura: RABANETE		Ciclo da cultura: 30 DIAS		
Produtividade: 600 maços/ 0,5 kg		Nº de ciclos/ano: 12		
Área: 1 hectare				
OPERAÇÕES MECANIZADAS				
Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário (R\$)	Total (R\$)
Limpeza do terreno	Hr/Homem	0,66	80,00	52,80
Aração	Hr/Homem	10	80,00	165,60
Gradação	Hr/Homem	8,8	80,00	140,80
Adubação de defensivos	Hr/Homem	10	12,50	233,75
Irrigação	Hr/Homem	15,5	12,50	193,75
Colheita e pós-colheita	Hr/Homem	7,14	12,50	75,00
Encanteiramento	Hr/Homem	10	80,00	296,00
Custo total de operações mecanizadas				1.157,70
OPERAÇÕES MANUAIS				
Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário (R\$)	Total (R\$)
Adubação cobertura	Hr/Homem	10	12,50	125,00
Capina manual	Hr/Homem	3,1	12,50	38,75
Colheita/Lav./Classificação/Acondicionamento.	Hr/Homem	155	12,50	1.937,50
Irrigação	Hr/Homem	3,9	12,50	48,75
Irrigação-montagem	Hr/Homem	2	12,50	25,00
Plantio	Hr/Homem	10	12,50	125,00

Custo total de operações manuais				2.300,00
INSUMOS				
Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário (R\$)	Total (R\$)
Energia elétrica	kWh	2329	0,28	652,12
Herbicida	Litros	5	110,00	550,00
Espalhante adesivo	Litros	1	60,00	60,00
Sementes	Latas	25	480,00	12.000,00
Custo total de insumos				13.262,12

FONTE: Adaptado pelos autores de REZENDE (2017). *Valor baseado em REZENDE (2009).

Para o cálculo da receita bruta, foram levantados os preços praticados durante os anos de 2015, 2016 e 2017, no período de janeiro a dezembro na região em estudo. A partir do Quadro 4 nota-se que os preços praticados nos anos de 2016 e 2017 sofreram variações, podendo ser explicadas por conta da crise política no período, já o fato de 2015 não ter tido variação pode ser consequência do início um ciclo governamental.

Quadro 4. Preços do rabanete coletados em um período de 3 anos (valores em R\$).

Ano/ mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2015	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
2016	2,75	2,80	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
2017	3,50	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50

Fonte: CEAGESP Campinas, 2018.

A partir desse levantamento (Quadro 4), utilizando o ano de 2017, definiram-se os valores praticados em função da qualidade do produto: preço mínimo (qualidade inferior), o modal (qualidade média) e o preço máximo (alta qualidade). Os valores praticados durante o período de levantamento, o seu respectivo padrão de qualidade e a receita bruta aferida são apresentados no Quadro 6. Na base de cálculo da receita bruta (Quadro 5), foi descontado 10% relativos a perda no campo, considerando o produto produzido que não foi colhido ou não obteve o padrão mínimo para a comercialização.

Quadro 5 - Preços do rabanete de acordo com a sazonalidade durante o ano.

	Percentual/qualidade	R\$/ dúzia maço	RB em R\$
Preço mínimo	10%	4,50	14.175,00
Preço modal	30%	3,50	6.450,00
Preço máximo	60%	4,50	6.075,00
Receita Bruta Anual			56.700,00

Fonte: Adaptado pelos autores, com base em CEAGESP Campinas (2018).

Após determinada a receita bruta, temos o demonstrativo do COE, COT e CT, além do lucro e custos mínimos unitários (QUADRO 6).

Quadro 6 - Custos do COE, COT e CT para a produção de 1 ha de rabanete, em reais (R\$).

COE (custo operacional efetivo)	
Operações mecanizadas	1.157,70
Operações manuais	2.675,00
Insumos	13.262,12
Total	17.094,82
COT (custo operacional total)	
Depreciação	725,85

Encargos sociais M.O.	-
Cessr	850,50
Outros adm	854,74
Total	19.525,51
CT (custo de oportunidade)	
arrendamento	208,33
remuneração capital	461,56
Total	20.195,80
RB	56.700,00
L	36.220,70
Custo mínimo - COE	0,09
Custo mínimo - COT	0,11
Custo mínimo - CT	0,11
RB/CT	2,77
Índice de Lucratividade - L/RB	64%

FONTE: Os autores com base nos dados fornecidos pelo produtor.

A estimativa de Receita Bruta anual foi de R\$56.700,00, já considerando um índice de 10% referente às perdas e a sazonalidade da cultura e considerando a taxa de 1,5% de Contribuição Especial da Seguridade Social Rural (CESSR).

A Demonstração dos Resultados do Exercício (DRE) é uma ferramenta contábil que reproduz o resumo financeiro dos resultados operacionais e não operacionais de uma empresa durante certo período, podendo apresentar resultado favorável (lucro) ou desfavorável (prejuízo). O Quadro 7 apresenta a DRE com projeção para 5 anos, sendo usado o IPCA com base no BBC 2018, a partir do segundo ano para representar a inflação monetária.

Quadro 7. DRE em 2017 com projeção de 5 anos para a cultura do Rabanete.

DRE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita bruta operacional (RB)	56.700,00	59.064,39	61.497,84	63.957,76	66.464,90
(-) deduções sobre a RB - CESSR	850,50	885,97	922,47	959,37	996,97
(=) Receita líquida operacional	55.849,50	58.178,42	60.575,38	62.998,39	65.467,93
(-) Custo do Produto Vendido - CPV	17.820,67	18.563,79	19.328,62	20.101,76	20.889,75
(-) Operações mecanizadas	1.157,70	1.205,98	1.255,66	1.305,89	1.357,08
(-) Operações manuais	2.675,00	2.786,55	2.901,35	3.017,41	3.135,69
(-) Insumos	13.262,12	13.815,15	14.384,33	14.959,71	15.546,13
(-) Depreciação de ativos de produção	725,85	756,12	787,27	818,76	850,86
(=) Lucro bruto operacional	38.028,83	39.614,63	41.246,76	42.896,63	44.578,17
(-) Despesas administrativas	13.982,74	14.565,82	15.165,93	15.772,57	16.390,86
(-) Pró-labore	12.768,00	13.300,43	13.848,40	14.402,34	14.966,91
(-) Serviços de terceiros	1.214,74	1.265,40	1.317,53	1.370,23	1.423,94
(=) Lucro líquido	24.046,09	25.048,81	26.080,82	27.124,05	28.187,32

FONTE: Os autores com base nos dados fornecidos pelo produto, (2017).

Segundo Oliveira e Araújo (2006), o Fluxo de Caixa Operacional (FCO) é o resultado financeiro acarretado pelos ativos discernidos diretamente com a atividade do negócio. Para a análise do projeto, o FCO foi adaptado a partir da DRE (QUADRO 8).

Quadro 8. Fluxo Operacional de Caixa (FCO) com projeção de 5 anos para a cultura do rabanete.

FCO	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
(+) Lucro Líquido		24.046,09	25.048,81	26.080,82	27.124,05	28.187,32
(+) Depreciações		725,85	756,12	787,27	818,76	850,86
(-) Investimento Inicial	-39.714,82	-	-	-	-	-

(=) Saldo do FCO de cada ano	-39.714,82	24.771,94	25.804,93	26.868,09	27.942,82	29.038,17
------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

FONTE: Os autores com base na DRE.

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é utilizada pelos investidores para verificar a viabilidade do investimento. Como TMA para o estudo de viabilidade foi utilizada a taxa Selic de 9,15% a.a (Banco Central do Brasil, 2018).

O Valor Presente Líquido (VPL) consiste em trazer para o momento presente todas as variações do fluxo de caixa de um projeto de investimentos e adiciona-los ao valor do investimento inicial, usando como taxa de desconto a TMA.

Analisando os resultados obtidos no Quadro 9, pode-se afirmar que o investimento inicial será pago antes de se completar o segundo ano de produção, conforme o Payback simples de 1,59 ano.

Quadro 9. Demonstração do cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) com projeção de 5 anos para a cultura do rabanete.

VPL e TIR			
N	Saldo do FCO	Valor Presente dos Saldos	Saldo Acumulado
0	- 39.714,82	-39.714,82	-39.714,82
1	24.771,94	22.695,32	-14.942,88
2	25.774,66	21.659,84	10.862,05
3	26.806,67	20.661,68	37.730,14
4	27.849,90	19.686,80	65.672,96
5	28.913,17	18.743,50	94.711,13
Total VPL			63.732,31

FONTE: Os autores com base no FCO, (2017).

Considerando o VPL (Valor Presente Líquido) de R\$63.732,31 e descontando a TMA aplicada, o valor do PayBack descontado é de 1,75 ano.

Sabendo que a TIR (Taxa Interna de Retorno) é a taxa máxima de retorno que um projeto pode alcançar e que a TMA usada neste estudo foi de 9,15% a.a.. A TIR dele será equivalente a 59% a.a.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados apresentados pode afirmar que a implantação da produção da cultura do rabanete na região do Alto Tiete foi financeiramente viável, considerando-se uma TMA de 9,15%, o Payback descontado foi de 1,75 anos, com uma TIR de 59% a.a.. A necessidade de capital para a implantação do projeto foi de R\$ 39.714,82.

O clima favorável da região e a boa qualidade dos produtos permitem uma comercialização eficiente e devem ser explorados ao máximo. No entanto, deve-se atentar a falta de mão de obra especializada e o alto consumo de água, a adoção de estratégias para reaproveitamento ou diminuição do uso trará resultados positivos, além de precaver custos desnecessários futuros.

A região é um ponto estratégico que favorece a abertura de novos mercados como redes de supermercados, empresas de processamento mínimo de hortaliças, feirantes e revendedores, oferecendo maior suporte e confiabilidade para o negócio e o produtor.

O amplo conhecimento técnico sobre a cultura a ser produzida não basta, é necessária também a gestão durante o processo de produção, pois assim, é possível minimizar riscos e maximizar a rentabilidade na propriedade.

REFERÊNCIAS

Alteração das alíquotas do “FUNRURAL” e a instituição do programa de regularização tributária rural – PRR. Disponível em: < https://cms20.happybiz.com.br/Arquivos/Empresa_020CONTEUDO_00001306_Anexos/Original/020000013060005_0.pdf>. Acesso em: 31 de agosto de 2018.

Banco Centra do Brasil. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicdiarios.asp>>. Acesso em: 31 de agosto de 2018.

Banco Central do Brasil. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20180824.pdf>>. Acesso em: 31 de agosto de 2018.

BATALHA, Mario Otavio (Org.). Gestão Agroindustrial. 2. ed. v.1. São Paulo: Atlas, 2001.

CAMARGO, Fábio Franco *et al.* Análise da viabilidade econômica na implantação do agrião em pequena propriedade no alto tietê/sp. *Tekhne e Logos*, v.8, n.3, p 67-82,2017. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/viewFile/525/315>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

CASAROTTO FILHO, Nelson C.; KOPITTKKE, Bruno H. *Análise de Investimentos*. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CEAGESP Sazonalidade dos produtos Disponível em: < http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/05/produtos_epoca.pdf>. Acesso em 21 de abril de 2018.

Consumo de frutas e hortaliças “in natura” no município de Piracicaba/SP e sua implicação socioeconômica no estado nutricional. Disponível em: < www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde.../Joseane_Thereza_Bigaran.pdf>. Acesso em: 13 de agosto de 2018.

Cultivo de Rabanete em Portal do agronegócio. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br/noticia/cultivo-do-rabanete-30414>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

DEGEN, Ronald Jean. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Efeito do espaçamento e época de plantio sobre a produção de rabanete. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/46_0230.pdf>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

FERRONATO, Airto João. Gestão Contábil-Financeira de Micro e Pequenas Empresas: Sobrevivência e Sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2015.

FURLANETO, Fernanda de Paiva Badiz; MARTINS, Adriana Novais; ESPERANCINI, Maura Seiko T.. Análise econômica da bananicultura, cultivares do subgrupo cavendish, na região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 37, n. 2, fev. 2007. p. 22-9. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec2-0207.pdf>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

Hortas. Info. Como plantar rabanete Disponível em: <<https://hortas.info/como-plantar-rabanete>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares POF 2008/2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

LUCCHESI, Antônio Augusto *et al.* Radish (*Raphanus sativus* L.) productivity related to plant population density. *An. Esc. Super. Agric. Luiz de Queiroz* [online], v. 33, p. 557-582, 1976. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aesalq/v33/50.pdf>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

MARION, José Carlos. Contabilidade empresarial. Atlas, 9º edição, 2005.

MATSUNAGA, Minoru; BEMELMANS, Paul F.; DE TOLEDO, PEN Metodologia de custo-produção realizada pelo IEA [Brasil]. *Agricultura em São Paulo*, v. 23, t.1, 1976, p. 123-139.

MELLO, N. T. C. et al. Matrizes de coeficientes técnicos de utilização de fatores na produção de culturas anuais no estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 30, n. 5, 2000. p. 47-105.

MESTIERI, D. C.; MUÇOUÇA, M. F. S. Viabilidade Econômica da produção de cana-deaçúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso. 2009. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA) - ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

MINAMI, Keigo et al. Efeito do espaçamento sobre a produção em rabanete, *Bragantia*, v. 57, n.1, p.169-173, 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87051998000100019>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

OLIVEIRA, Eliane de *et al.* Viabilidade econômica e financeira de cultivo de rúcula (*Eruca Sativa Miller*) em monocultura e na rotação com rabanete (*Raphanus Sativus L.*) em cultivo protegido no município de Mogi das Cruzes/SP. *Anais do VIII Sintagro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio*, p. 3-7, 2016. Disponível em: <<http://www.fatecjales.edu.br/sintagro/images/anais/tematica5/viabilidade-economica-e-financeira-de-cultivo-de-rucula-em-monocultura-e-na-rotacao-com-rabanete-em-cultivo-protegido-no-municipio-de-mogi-das-cruze-sp.pdf>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

OLIVEIRA, Francisco Ronaldo Alves de *et al.* Interação entre salinidade e fosforo na cultura do rabanete. *Revista Ciência Agroeconômica*, v.41, n. 4, p. 519-526, 2010. Disponível em: <<http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/726/475>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

REZENDE, Bráulio Luciano Alves *et al.* Custo de produção e rentabilidade das culturas de alface, rabanete, rúcula e repolho em cultivo solteiro e consorciadas com pimentão. *Ciência e*

Agrotecnologia [on line], v. 33, n. 1, p. 305-312, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v33n1/v33n1a42.pdf>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.

SEBRAE. O mercado de hortaliças no Brasil. Disponível em: 2015 <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-mercado-de-hortalicas-no-brasil,92e8634e2ca62410VgnVCM100000b272010aRCRD>.

SILVA, Everaldo da; MENDES, Inajara Rubel; BARBOSA, Luan Philippe Pilatti. Plano de Negócios. 110.º CONEX, v.250, p.00, 2012. Disponível em: <<http://www.uepg.br/proex/anais/trabalhos/226.pdf>>.

Silva, L.F.O.; Campos, K.A.; Moraes, A.R.; Cogo, F.D. e Zambon, C.R. (2012) - Tamanho ótimo de parcela para experimentos com rabanetes. *Revista Ceres*, vol. 59, n. 5, p. 624-629. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2012000500007>.

AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES DE PIMENTA VERMELHA PARA A REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO- SP

Maria Vitoria Cecchetti Gottardi Costa, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, vitória@fatecriopreto.edu.br

Pedro Minoru Arakaki, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, pedroarakaki@hotmail.com

Lucas Celoto Rosa, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, lucas_rosa1@hotmail.com Adriano Luis Simonato, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, alsimonato@fatecriopreto.edu.br

Danila Comelis Bertolin, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, danila@fatecriopreto.edu.br

Área Temática 3: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

As pimentas vermelhas (*Capsicum*) fazem parte de um grupo de espécies botânicas com características peculiares que geralmente possuem frutos de sabor picante, mas também podem produzir frutos doces. O cultivo da pimenta tem crescido nos últimos anos, assim como o consumo nos mercados mundial, nacional e regional. Com o intuito de avaliar espécies de pimentas vermelhas para futura plantação, cujo objetivo será para produção de molho artesanal, foi conduzido um experimento na cidade de Adolfo, com cinco espécies de pimentas vermelhas (dedo-de-moça, murupi, biquinho, habanero e bhut jolokia) para serem analisadas e selecionadas para as condições de São José do Rio Preto -SP. Os resultados apresentados mostraram que a pimenta biquinho foi a que mais se destacou na produção de frutos, em relação as demais espécies, entretanto todas as espécies estudadas apresentaram bom desempenho às condições edafoclimáticas para a região de São José do Rio Preto – SP.

Palavras-chave: Pimenta vermelha, *Capsicum*, seleção de espécies

ABSTRACT

The red peppers (*Capsicum*) are part of a group of botanical species with peculiar characteristics that generally have fruits of pungent flavor, but also can produce sweet fruits. The cultivation of pepper has grown in recent years, as well as consumption in the world, national and regional markets. The experiment was carried out in the city of Adolfo, with five species of red peppers (finger-of-the-girl, murupi, biquinho, habanero and bhut jolokia), with the aim of evaluating species for future planting of peppers) to be analyzed and selected for the conditions of São José do Rio Preto -SP. The results presented showed that the black pepper was the one that most stood out in the fruit production, in relation to the other species, however all the species studied showed good adaptation to the edaphoclimatic development for the region of São José do Rio Preto - SP.

Keywords: Red pepper; *Capsicum*, variety selection

INTRODUÇÃO

Segundo alguns historiadores a pimenta vermelha do gênero *Capsicum* surgiu em torno de 7 mil anos a.c no México e América central, mas só em torno de 5 mil a.c que ela passou a ser cultivada pelos índios americanos, inclusive pelos maias e astecas, se tornando assim uma das plantas mais antigas cultivadas. Em meados do século XVI, exploradores espanhóis e portugueses acabaram por levar as pimentas das Américas para a Ásia e para a África, onde teve início o cultivo em larga escala (LINGUANOTTO NETO, 2004).

O continente Asiático se destaca no mercado mundial dos produtores de pimentas com cerca de 89% de toda a área cultivada no mundo, sendo as regiões da China, Índia, Coreia, Tailândia, Vietnã e Indonésia as principais áreas de cultivo nesse continente. A China se destaca como maior produtor da fruta, englobando diversas espécies, em seguida vem o México, o restante da produção mundial está em países da Europa, África e Oriente Médio, que são responsáveis por 4% da produção mundial. Os países que mais consomem pimentas são Tailândia e Coreia do Sul, com um consumo médio per capita de 8g/hab/dia, seguido por México com média de 5g/hab/dia (EPAMIG, 2006).

No Brasil o cultivo de pimentas ocorre praticamente em todas as regiões do país e é um dos melhores exemplos de agricultura familiar e de integração pequeno agricultor/agroindústria. As pimentas (doces e picantes), além de serem consumidas frescas, podem ser processadas e utilizadas em diversas linhas de produtos na indústria de alimentos. A produtividade média depende do tipo de pimenta cultivada, variando de 10 a 30 t/ha. A crescente demanda do mercado tem impulsionado o aumento da área cultivada e o estabelecimento de agroindústrias, tornando o agronegócio de pimentas (doces e picantes) um dos mais importantes do país. Além do mercado interno, parte da produção brasileira de pimentas é exportada em diferentes formas, como páprica, pasta, desidratada e conservas ornamentais (NASCIMENTO, 2012).

A produção de pimentas vem aumentando muito nos últimos anos, principalmente nas regiões Norte e Nordeste e Sul. O Brasil conta com uma área de 12.000 ha para plantio de pimentas, com uma produção estimada em 250.000 toneladas ano, tanto para consumo in natura quanto processadas (IBGE, 2011). A cultura da pimenta é muito importante devido a suas características de rentabilidade, em grande parte pelo produtor que agrega valor ao produto e também por empregar um elevado número de mão de obra (EPAMIG, 2006).

Segundo a Epamig (2006), os estados que mais produzem pimenta no Brasil são Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Ceará e Rio Grande do Sul, dentre esses Goiás vem se destacando como maior produtor do Brasil.

É uma planta exigente em calor, sensível a baixas temperaturas e intolerante a geadas, por isso deve ser cultivada preferencialmente nos meses de alta temperatura, condição que favorece a germinação, o desenvolvimento e a frutificação, obtendo-se assim, um produto de alto valor comercial com menor custo de produção. Baixas temperaturas inviabilizam a produção, provocando a queda de flores e frutos, além de influenciar negativamente a pungência e a coloração dos frutos (LOPES et al., 2007)

As espécies mais cultivadas no país são a malagueta, dedo de moça, cambuci, cumari, murupi e biquinho. Normalmente, o produtor produz sua própria semente, e as diferenças existentes dentro destes grupos estão relacionadas às diferentes fontes de sementes utilizadas para o cultivo (CARVALHO et al., 2006).

Apesar do crescente interesse no cultivo de pimentas, este ainda é feito por pequenos produtores que produzem suas próprias sementes ou compram frutos maduros em mercados e feiras e deles extraem as sementes que serão utilizadas para plantio. Normalmente estas sementes são de qualidade variável, apresentam baixa germinação e podem transmitir doenças (LOPES et al., 2007).

De uma maneira geral, as primeiras colheitas são feitas a partir de 90 dias após a semeadura para as pimentas mais precoces, e após 120 dias para as mais tardias, porém espécies, região e épocas do ano, também são pontos analisados para que a colheita seja bem-sucedida. O ponto de colheita ideal das pimentas é determinado visualmente, quando os frutos atingem o tamanho máximo de crescimento e o formato típico de cada espécie. O ciclo da cultura e o período de colheita são afetados diretamente pelas condições climáticas e pelos tratamentos culturais, como adubação, irrigação, incidência de pragas e doenças, e a adoção de medidas de controle fitossanitário (SOUZA e SILVA, 1999).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de cinco espécies de pimentas vermelhas dedo-de-moça, murupi, biquinho, habanero e bhut jolokia, nas condições edafoclimáticas da região de São José do Rio Preto - SP.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em uma propriedade rural na cidade de Adolfo – SP, a 60 km de São José do Rio Preto, nos meses de março de 2017 à fevereiro de 2018.

De acordo com os dados fornecidos pela Divisão Regional Agrícola (DIRA), São José do Rio Preto está localizada a noroeste do Estado de São Paulo, possui um clima tropical subquente e úmido, a temperatura média anual do município é cerca de 25°C. A estação quente abrange os meses de outubro a março, com temperaturas médias acima de 26,4°C, sendo janeiro e fevereiro os meses com as maiores médias térmicas. A estação menos quente abrange os meses de abril a setembro, com médias superiores a 21°C e os meses de junho e julho, com médias térmicas menores. A umidade relativa do ar é cerca de 68% ao ano e a distribuição anual de chuvas compreende uma estação chuvosa, com 85% da precipitação total anual (outubro a março), e outra seca, com apenas 15% da precipitação total anual (abril a setembro) (REZENDE e RANGA, 2005).

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizadas cinco espécies de pimentas vermelhas: dedo-de-moça (*C. baccatum*), murupi, biquinho, habanero e bhut jolokia ambas *C. chinense* (CARVALHO et al., 2006), espécies estas já testadas e selecionadas para produção de molhos de pimentas artesanais na Fatec Rio Preto.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental de blocos inteiramente casualizado, com 5 tratamentos (pimentas vermelhas), 5 repetições e 9 plantas por repetição, totalizando 45 plantas por tratamento.

Para a instalação do experimento foram produzidas mudas das cinco espécies de pimentas vermelhas com sementes compradas em lojas de insumos agrícolas da marca *Topseed Garden*. As sementes foram plantadas em bandejas de isopor de 128 células contendo substrato. Após 45 dias do plantio, as mudas contendo pelo menos três pares de folhas, foram transplantadas para local definitivo em covas utilizando-se o espaçamento 1,50m x 1,00m. O experimento foi irrigado com sistema de gotejamento por gravidade. Foram realizadas adubações e controle de plantas daninhas conforme recomendações para a cultura.

Para as avaliações dos frutos foram feitas colheitas semanais durante o período de setembro de 2017 a fevereiro de 2018.

As avaliações realizadas foram:

- a) Tamanho do fruto (cm): medido com uma régua.
- b) Espessura do fruto (cm): medida com paquímetro.
- c) Peso do fruto (g): medido com uma balança digital.
- d) Quantidade de frutos por planta: contagem manual.
- e) Incidência de pragas e doenças: análise visual

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos resultados obtidos pôde-se observar nas cinco espécies de pimentas analisadas, que para blocos, não houve diferença significativa nas variáveis estudadas em relação ao teste F, ou seja, dentro das espécies de pimentas não houve diferença. Entretanto foi significativo ao nível de 1% de probabilidade entre as cinco espécies de pimentas estudadas em todas as variáveis analisadas, com um grau de confiança superior a 99% de probabilidade. Por se tratar de espécies diferentes de pimentas isto certamente ocorreria pois elas têm peso, tamanho, formato e circunferência diferente. Na Tabela 1 encontram-se as médias das variáveis estudadas das cinco espécies de pimentas.

Tabela 1- Valores médios por planta das cinco espécies de pimentas referentes as variáveis analisadas.

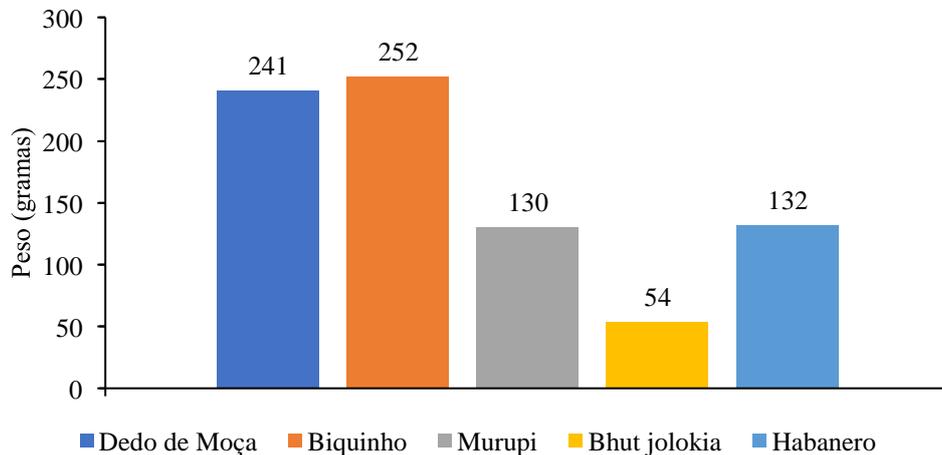
Espécies de Pimentas	Variáveis			
	Peso (g)	Tamanho (cm)	Circunferência (cm)	Produção (n ^o)
Dedo de Moça	241 a	6,48 a	1,40 c	47,27 b
Biquinho	252 a	2,58 c	1,61 bc	145,24 a
Murupi	130 ab	6,41 a	1,45 bc	31,82 bc
Bhut jolokia	54 b	6,64 a	2,33 b	10,40 c
Habanero	132 ab	4,46 b	4,33 a	16,00 bc

Obs: médias seguidas de pelo menos uma letra em comum não diferem entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

Na Figura 1, estão representadas as diferenças entre as espécies de pimentas com relação a variável peso.

Figura 1- Peso médio por planta das cinco espécies de pimentas.

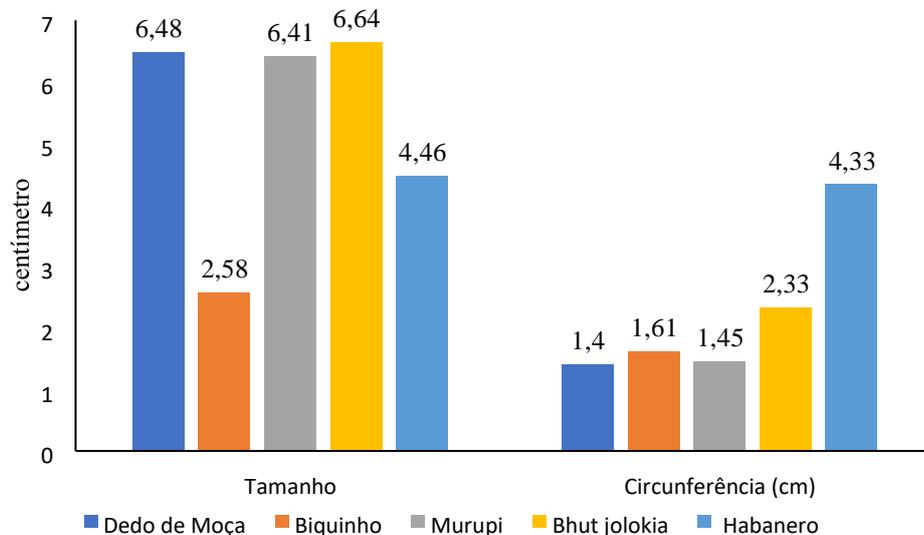


Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

Para a variável peso, a pimenta Bhut jolokia diferenciou das demais por possuir fruto alongado de parede fina e pouca semente, tornando-o mais leve. Já a pimenta biquinho possui fruto pequeno e muito produtiva, podendo atingir até dois mil frutos por planta (Carvalho et al., 2006), justificando a maior média de peso de fruto por planta. Segundo Souza e Silva (1999) e Carvalho et al. (2006), as pimentas vermelhas do gênero *Capsicum* possuem grande variabilidade expressada na diversidade de formas, cores e tamanho de frutos, fato este observado no presente trabalho.

Os valores médios por planta das variáveis tamanho e circunferência estão representados na Figura 2.

Figura 2- Valores médios por planta das cinco espécies de pimentas referente as variáveis tamanho e circunferência.

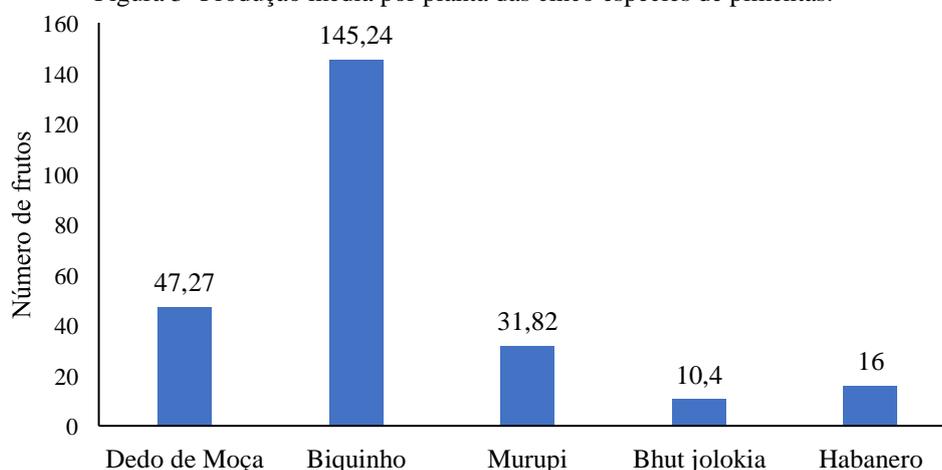


Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

Na variável tamanho do fruto a espécie biquinho foi a que apresentou menor tamanho devido a suas características morfológicas, onde seu pequeno tamanho a torna ideal para que seja consumida por inteira como aperitivo. Já para a circunferência a habanero se destacou em relação as demais devido a seu formato de sino, segundo Carvalho et al.(2006), o formato dos frutos são muito variáveis, podendo ser alongado, arredondado, triangular, campanulado e retangular. As diferenças observadas no presente trabalho ocorreram por se tratar de espécies distintas de pimentas, mas quando comparadas com as descrições morfológicas de cada espécie descritas por Souza e Silva (1999), Carvalho et al. (2006) e Nascimento (2007), estão dentro das especificações, ou seja, as espécies estudadas apresentaram frutos com peso, tamanho e circunferência conforme as características de cada espécie.

Com relação a variável produção, a pimenta biquinho se destacou das demais (Figura 3) com uma média de produção de 145,24 frutos por planta nos 6 meses de colheita, seguida da pimenta dedo de moça com 47,27 frutos por planta, murupi com 31,82 frutos por planta, habanero com 16 frutos por planta e por último em produção a pimenta bhut jolokia com 10,4 frutos por planta.

Figura 3- Produção média por planta das cinco espécies de pimentas.

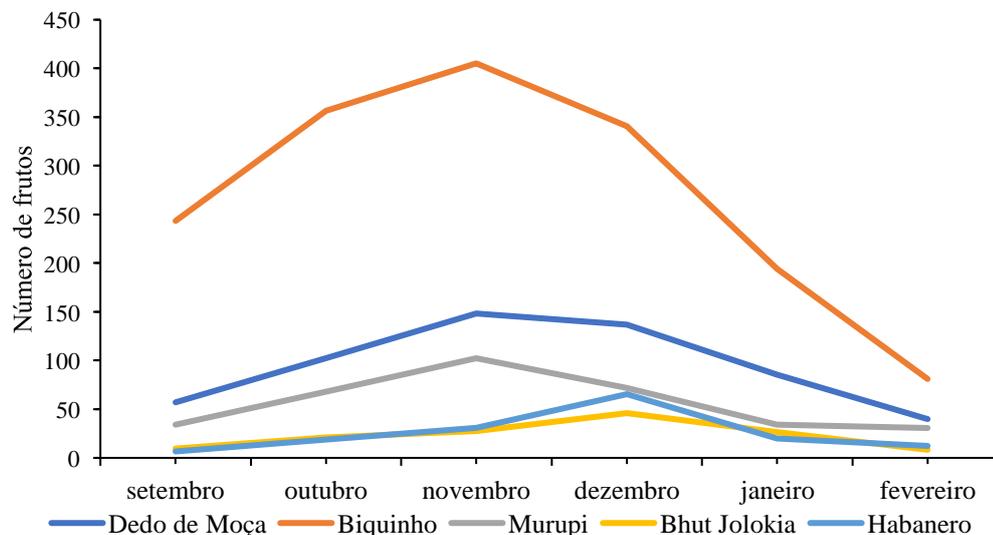


■ Produção

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

As cinco espécies de pimentas tiveram um comportamento de produção praticamente semelhante, iniciando no mês de setembro de 2017 e finalizando no mês de fevereiro de 2018, diferindo apenas no pico de produção, em novembro para as pimentas dedo de moça, biquinho e murupi e em dezembro para bhut jolokia e habanero. Na Figura 4, estão representadas as médias por planta dos 6 meses de produção das cinco espécies de pimentas analisadas.

Figura 4- Produção média mensal por planta das cinco espécies de pimentas analisadas.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

Com relação a incidência de pragas e doenças foi observada presença de mosca branca no início do cultivo nas cinco espécies de pimenta, com maior incidência na habanero. Outra praga também observada foi a presença de ácaro durante todo o ciclo da cultura nas cinco espécies, ambas foram controladas facilmente com aplicação de defensivo agrícola recomendado para a cultura. De acordo com Bosland e Votava, 2000, a grande diversidade de tipos de pimenta e a falta de informação e de divulgação de pesquisa é um desafio no que se refere as características agronômicas como resistência a pragas e doenças, produtividade, rendimento dos frutos, uniformidade, bem como cultivo em diferentes regiões, parâmetros estes

que devem ser considerados para atender a demanda dos produtores, geralmente da agricultura familiar e indústria processadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa realizada pôde-se concluir que as cinco espécies estudadas apresentaram bom desempenho para plantio na região de São José do Rio Preto, entretanto novas pesquisas devem ser realizadas pois a dificuldade de se obter informações sobre cultivo, produção e controle de pragas e doenças de pimentas é muito grande. Com mais estudos e informações, novas oportunidades podem surgir, principalmente para agregar valor para pequenos produtores rurais.

REFERÊNCIAS

BOSLAND, P. W.; VOTAVA, E. J. Vegetable and spice Capsicum. *CABI Publishing*, v.1, n.3, p. 201- 204, 2000.

CARVALHO, S.I.C.; BIANCHETTI, L.B.; RIBEIRO, C.S.C; LOPES, C.A. *Pimentas do gênero Capsicum no Brasil*. Brasília: Embrapa Hortaliças. 2006, 27p.

EPAMIG, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Informe Agropecuário. Disponível em: http://www.epamig.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=13&Itemid=116 <>. Acesso em 8 de fevereiro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola*. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/...da_Producao.../lspa_201302.pdf>. Acesso em 11 de fevereiro de 2017.

LINGUANOTTO NETO, N. *Dicionário gastronômico: pimentas com suas receitas*. São Paulo: Boccato, 2004. 448p.

LOPES, C. A. et al. *Pimenta (Capsicum spp.)*. Brasília – DF, Nov. 2007. Disponível em https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/index.html. Acesso em 17 de fevereiro de 2017.

NASCIMENTO, M.W. *Árvore do conhecimento Pimenta*, 2012. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/pimenta/arvore/CONT000gn05zz5y02wx5ok0liq1mqqqndpd2.html>>. Acesso em 10 de outubro de 2017.

REZENDE, A.A., RANGA, N.T. Lianas da estação ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, 19:273-279, 2005.

RODRIGUES, P. Pesquisa desenvolve pimentas mais picantes para fabricação de molhos. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/16802808/pesquisadesenvolve-pimentas-mais-picantes-para-fabricacao-de-molhos>. Acesso em 11 de junho de 2018.

SOUZA, R. J.; SILVA, E. C. *Cultura da pimenta*. Lavras: UFLA, 1999. 19 p. (Boletim Técnico, 56).

AVALIAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA NA PRODUÇÃO DE LIMA ÁCIDA TAHITI

Igor José das Chagas, João Vieira Monteiro

Área Temática: Economia e Gestão.

RESUMO

O limão atualmente é utilizado em muitos países como ingrediente da gastronomia e também para fins medicinais. O objetivo deste trabalho foi apresentar a mensuração de custos e resultados da produção do limão neste caso a lima ácida tahiti, fornecendo indicadores necessários para tomada de decisão gerencial e estratégica em propriedades rurais. A metodologia adotada se propôs a contribuir na organização das informações obtidas em planilhas adequadas possibilitando assim a apuração confiável dos custos e das receitas e, conseqüentemente, proporcionando informações fidedignas para a estruturação de informações necessárias à gestão da cultura do limão. O estudo baseou-se em informações e dados quantitativos dos anos de 2016 e 2017. Como resultado, evidenciou-se a viabilidade econômico-financeira da cultura.

Palavras chave: Lima acida, Produção, Viabilidade, avaliação economica.

ABSTRACT

Lemon is currently used in many countries as an ingredient in gastronomy and also for medicinal purposes. The objective of this work was to present the measurement of costs and results of lemon production in this case the acidic Tahiti file, providing indicators necessary for managerial and strategic decision making in rural properties. The methodology adopted aims to contribute to the organization of the information obtained in appropriate spreadsheets, thus enabling a reliable calculation of costs and revenues and, consequently, providing reliable information for the structuring of information necessary for the management of lemon culture. The study was based on information and quantitative data from the years 2016 and 2017. As a result, the economic-financial viability of the crop was evidenced.

Key Words: Acid Lima, Production, Feasibility, economic evaluation.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo dessa pesquisa foi realizar uma avaliação econômica e financeira na produção de lima ácida tahiti, nas condições edafoclimáticas na região de plantio do estado de São Paulo.

Para caracterizar o estudo do mercado da lima Tahiti, utilizaram-se dados de publicações científicas, monografias, dissertações, teses e informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC), da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), da Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia (SEAGRI), Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento do Brasil (MAPA) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Os dados pesquisados foram os referentes à área, produção, valor da produção e produtividade em nível mundial, coletados no sítio da FAO. Os dados referentes à área,

produção, valor da produção e produtividade do Brasil, Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro foram coletados do sítio do IBGE.

2. METODOLOGIA

O estudo propôs-se a contribuir na organização das informações obtidas em planilhas adequadas possibilitando assim a apuração confiável dos custos e das receitas e, conseqüentemente, proporcionando informações fidedignas para a estruturação de informações necessárias à gestão da cultura do limão.

O estudo baseou-se em informações e dados quantitativos dos anos de 2016 e 2017, no entanto, possui também caráter qualitativo à medida que se utilizou dessas informações para análises financeiras, econômicas e tomadas de decisões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ser uma cultura permanente, o custo com insumos foi projetado para seis anos, sendo que, no primeiro ano ocorre o maior desembolso financeiro devido a utilização das mudas, ou seja, 40,59% do custo no período em questão, estão concentrados no primeiro ano da atividade. A partir do segundo ano, conforme Tabela 1, os dispêndios financeiros com insumos estão voltados à manutenção da plantação.

Tabela 1. Custo dos Insumos

Tabela Custos de Insumos	Custo Unitário R\$	período											
		1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano	
		quantidade	custo										
Insumos													
Mudas Plantio e Replanteio	7,75	366	2836,5		0		0		0		0		0
Adubo orgânico	110	2	220		0	2	220		0	2	220		0
Calcário	162,5	1,06	172,25		0	1	162,5		0	1	162,5		0
Espalhante adesivo	6,9	1	6,9	2	13,8	2	13,8	2	13,8	4	27,6	6	41,4
Formicida	8	4	32	4	32	3	24	3	24	2	16	2	16
Fungicida	20,62	1	20,62	2	41,24	3	61,86	3	61,86	6	123,72	6	123,72
Herbicida	21,85		0		0	2	43,7	2	43,7	2	43,7	2	43,7
Inseticida	38,85	1	38,85	1	38,85	3,6	139,86	3,6	139,86	5,8	225,33	7	271,95
NPK	4,03	20	80,6	30	120,9	45	181,35	65	261,95	80	322,4	90	362,7
Outros insumos	2		0	110	220	110	220	110	220	110	220	110	220
Sulfato de cobre	8,93		0		0	2	17,86	2,5	22,325	2,5	22,325	4	35,72
Sulfato de Magnésio	2,85	0,4	1,14	0,6	1,71	1,3	3,705	2	5,7	2,7	7,695	4	11,4
Sulfato de manganês	7,81	0,4	3,124	0,6	4,686	1,3	10,153	2	15,62	2,7	21,087	5	39,05
Sulfato de Zinco	3,12	0,4	1,248	0,6	1,872	1,3	4,056	2	6,24	2,7	8,424	5	15,6
SUB TOTAL INSUMOS			3413,23		475,058		1102,84		815,055		1420,78		1181,24

Fonte: Elaborado pelos autores

Na implantação e manutenção de uma lavoura de lima ácida tahiti, os custos com serviços são mais expressivos que os insumos (Tabela 2). Deve o produtor estar atento com os custos de mão de obra, avaliar a contratação temporária ou permanente do trabalhador. Deve ainda avaliar a aquisição de máquinas e equipamentos ou optar pelo aluguel.

Tabela 2. Custo Total de Produção

Custo Total de Produção	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
Serviços	R\$ 4.030,00	R\$ 2.500,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.100,00	R\$ 3.850,00	R\$ 4.100,00
Insumos	R\$ 3.413,23	R\$ 475,06	R\$ 1.102,84	R\$ 815,06	R\$ 1.420,78	R\$ 1.181,24
Total	R\$ 7.443,23	R\$ 2.975,06	R\$ 4.102,84	R\$ 3.915,06	R\$ 5.270,78	R\$ 5.281,24

Fonte: Elaborado pelos autores

Não menos importante que o controle de custos, a comercialização do produto deve ser feita de maneira estratégica para garantir o melhor resultado sobre os investimentos e riscos imputados na citricultura.

A cultura do limão, como qualquer outra atividade da economia, requer o desenvolvimento de estratégias de produção, manejo e comercialização. Na Tabela 4, observamos nitidamente a variação de preços do produto e, como consequência o resultado. Os preços de mercado comportaram-se de maneira diferente entre o segundo semestre de 2016 e o primeiro semestre de 2017. Deve o produtor considerar as expressivas variações de preços e tendências de mercado para a melhor tomada de decisão. É fundamental conhecer as variações sazonais bem como os movimentos de oferta e demanda para agir estrategicamente em busca do melhor retorno.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lucratividade calculada em 56,28%, demonstrando que os meses de preços abaixo do custo de produção não inviabilizam a atividade.

De acordo com os dados obtidos durante a pesquisa, pode-se concluir que o cultivo da lima Tahiti, com base nas informações sobre a sazonalidade da produção da fruta, o produtor de lima Tahiti deve planejar sua produção e comercialização para garantir melhores preços no mercado;

A produção anual obtida, a área plantada com lima Tahiti, a adubação utilizada na cultura e a assistência técnica recebida pelos produtores são variáveis que estão diretamente associadas com o lucro do produtor.

REFERÊNCIAS

AMARO, A. A.; CASER, D. V.; DE NEGRI, J. D. Tendências na produção e comércio de limão. Informações Econômicas, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 37-47, abr. 2003

CEAGESP – COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. Classificação do limão (lima ácida Tahiti) Citrus latifolia Tanaka. Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br> Acesso em 20/02/2010

COELHO, Y.S. Lima ácida “Tahiti”: aspectos da produção. Brasília: EMBRAPA, SPI,1993. 35 p. (Série Didática FRUPEX, 1).

COELHO, E. F. Desenvolvimento de vantagens competitivas e modernização do sistema produtivo de citros na Bahia In : Apoio do BNB à pesquisa e desenvolvimento da fruticultura regional. BNB Ciência e tecnologia v.4. 2009 p. 54-68.

DINHEIRO RURAL. O doce negócio do limão. 2016. Disponível em: <https://www.dinheiorural.com.br/secao/agronegocios/o-doce-negocio-do-limao> Acesso em: 8 jun. 2017.

EMBRAPA FRUTICULTURA. Produção brasileira de limão. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura>. Acesso em 10 jun.2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: 13/12/2009.

LUCHETTI, M.A.; MATTOS JÚNIOR., D.; NEGRI, J.D.; FIGUEIREDO, J.O. Aspectos gerais e distribuição de cultivo. In: MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J.D.;

MACHADO, C.C. Consumo de soluções fertilizantes por plantas adultas de lima ácida „tahiti“ sobre limão „cravo“ em irrigação localizada. 2004. 139 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2004

NEVES, M. F.; JANK, M. S. Perspectivas da cadeia produtiva da laranja no Brasil: a agenda 2015. Pensa Boletim Online, São Paulo, 2006.

NEVES, M. F. et al. O retrato da citricultura brasileira. Ribeirão Preto: CitrusBR, 2010.

PEREIRA, L. V.; ABRAHÃO, E. ANDRADE, J.C.; FRÁGUAS, J.C.; ALVARENGA, A. A. Análise do mercado de frutas em Lavras-MG. Ciências e Agrotecnologia. 2008, vol.32, n.6, pp. 1981-1984.

PINTO, A.C.Q; SOUZA, E.S; RAMOS, V.H.V. Tecnologia de Produção e Comercialização da lima-ácida „Tahiti“, da Goiaba e do Maracujá-azedo para o Cerrado. Documentos 111 Embrapa. P. 9-20, 2004

CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE GRÃOS NOS SILOS DA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

**Carolina Avino Ohland, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
carolinaohland@hotmail.com**

**Danila Comelis Bertolin, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
danila@fatec.edu.br**

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

O presente trabalho objetivou analisar a capacidade de armazenamento dos grãos na região de São José do Rio Preto. Estes dados são importantes devido à demanda por espaço para armazenamento e principalmente devido ao aumento da produção de soja, além de ser o primeiro estudo a identificar a capacidade de armazenamento na região. Foram realizadas a amostragem e entrevistas nas unidades de armazenamento na região. Concluiu-se que as unidades de armazenamento suprem a demanda e que devido ao aumento da produção de soja na região, as unidades se adequaram para suprir a demanda atual de armazenamento de grãos.

Palavras-chave: Armazenamento. Grãos. Soja. São José do Rio Preto.

ABSTRACT

The present work aimed to analyze the storage capacity of grains in the region of São José do Rio Preto. These data are important due to the demand for storage space and mainly due to the increase of soybean production, besides being the first study to identify storage capacity in the region. Sampling and interviews were carried out in the storage units in the region. It was concluded that the storage units supply the demand and that due to the increase of soybean production in the region, the units were adequate to supply the current demand for grain storage.

Keywords: Storage. Grains. Soybean. São José do Rio Preto.

INTRODUÇÃO

No Brasil e no mundo a produção de grãos é um dos principais setores do segmento agrícola. É observado o constante e significativo crescimento deste setor no país, mas apesar da grande capacidade produtiva de grãos no país, há um longo caminho a ser percorrido no sentido de adequar as práticas utilizadas na pós-colheita aos padrões de qualidade exigidos pelos mercados nacional e internacional de grãos (ALVES et al., 2001).

Uma característica peculiar dos grãos é que podem ser armazenados por prolongados períodos de tempo sem perdas significativas em termos de qualidade e quantidade. Todavia, estas perdas podem ser afetadas por manejos e sistemas mal conduzidos na colheita e na póscolheita (SANTOS, 2006).

A cada ano, o Brasil tem aumentado sua safra de grãos e com isso torna-se eminente a necessidade de crescimento da capacidade de armazenagem e adequação aos padrões de qualidade impostos pelos mercados consumidores ao setor. Embora a produção de grãos do país tenha crescido 64% entre 1994 e 2007, a capacidade de armazenamento cresceu apenas 22% no mesmo período (BRASIL, 2008).

Em relação ao plantio de grãos e às mudanças no plantio de culturas no Brasil e no estado de São Paulo, incluindo a região de São José do Rio Preto, destaca-se o cultivo de soja, o qual tem se expandido nos últimos anos, ocupando uma área significativa e assumindo grande expressão econômica e social para o povo brasileiro (EMBRAPA, 1992).

A soja é o principal grão oleaginoso cultivado no mundo e a demanda por óleos vegetais será igualmente pressionada pela sua utilização como biocombustível, na qual a soja responde por quase 90% da produção nacional (AGNOL et al., 2007). Entretanto, trata-se de uma cultura que, a exemplo de inúmeras outras utilizadas na alimentação humana e animal, apresenta diversos problemas quanto à obtenção de sementes de alta qualidade para uma boa produtividade (WETZEL, 1987).

Além disso, o número de armazéns e silos destaca-se como um desafio na relação em comportar a quantidade de grãos de soja produzidos. Sendo assim, uma das maiores dificuldades enfrentadas na produção nacional de grãos no Brasil, além da obtenção de sementes de alta qualidade, é encontrar local para armazenamento, já que faltam silos no país.

Desta maneira, este estudo objetivou analisar a capacidade de armazenamento dos grãos na região de São José do Rio Preto, devido ao aumento da quantidade de grãos produzidos. Estes dados são importantes devido à demanda por espaço para armazenamento e principalmente devido ao aumento da produção de soja na região, além de ser o primeiro estudo local para identificar a capacidade de armazenamento na região.

METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido no período de março a setembro de 2018 e considerou a região geográfica intermediária e imediata de São José do Rio Preto, que abrange 36 municípios (IBGE, 2017).

Para quantificar a capacidade total de armazenamento de grãos, foi realizada uma amostragem por meio do levantamento das Unidades de Armazenamento existentes na região. Nessa análise, além da capacidade, foram obtidas informações a respeito das espécies de grãos armazenados.

A metodologia foi baseada nas informações obtidas por meio de revisão bibliográfica e por entrevistas realizadas em silos e unidades de armazenamento, amostrados na região de São José do Rio Preto, entre eles o Silo da CEAGESP (Silo Graneleiro da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo), Votuporanga (COACAVO – Cooperativa de Agronegócio e Armazenamento de Votuporanga integralizada à COOPERCITRUS), José Bonifácio (CAPOBIANCO – Silo particular de Secagem, compra venda e armazenamento de grãos), Palestina (COOARPA – Cooperativa Agropecuária Mista da Região de Palestina) e Nipoã (Armazém Comunitário Municipal).

Trata-se, portanto, de um estudo quantitativo, conforme Fonseca (2002), para levantamento das informações do número de unidades de armazenamento a fim de analisar a relação entre demanda e capacidade de armazenamento local, na região supracitada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise quantitativa realizada no presente estudo permitiu inferir a capacidade e a demanda de armazenamento dos grãos, além de auxiliar a identificar a quantidade dos grãos produzidos e armazenados na região de São José do Rio Preto.

No Brasil, as unidades armazenadoras têm sido diversificadas, com prioridade para a conservação adequada e circulação de *commodities* como a soja e o milho, grãos de suma importância para a agropecuária no país devido a seu grande consumo nos mercados interno e externo. No entanto, a distribuição territorial do armazenamento de grãos é desigual e não acompanha o crescimento produtivo desses grãos no território nacional (CONAB, 2006).

No estado de São Paulo, mais especificamente na região Noroeste Paulista, o agronegócio passou por alterações de importância de culturas, havendo período de principal cultivo de café, de algodão, de grãos e atualmente a cultura da cana-de-açúcar ocupa a maior parte das áreas agrícolas. Na entressafra do cultivo de cana houve aumento de inserção da cultura da soja e há projeções de que continue progredindo.

No que se refere à capacidade de armazenamento do estado de São Paulo, a evolução da capacidade estática aumentou mais de 140% entre 1991 e 2017, passando de 5.285,3 para 12.71,6 mil toneladas nos armazéns cadastrados (CONAB, 2018). Na região de São José do Rio Preto identificou-se que em todos os silos amostrados, houve o aumento da demanda ou armazenagem de grãos de soja e que de maneira geral, os silos atendem a demanda de grãos produzidos.

Para a obtenção dos dados e resultados, foi realizado o levantamento, por meio de entrevista com encarregado, junto a cinco silos amostrados na região de São José do Rio Preto: entre eles o Silo da CEAGESP (Silo Granelheiro da Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo), Votuporanga (COACAVO – Cooperativa de Agronegócio e Armazenamento de Votuporanga integralizada à COOPERCITRUS), José Bonifácio (CAPOBIANCO – Silo particular de Secagem, compra venda e armazenamento de grãos), Palestina (COARPA – Cooperativa Agropecuária Mista da Região de Palestina) e Nipoã (Armazém Comunitário Municipal).

O Silo Granelheiro do CEAGESP, que é um silo de caráter regulador, possui capacidade total de 60 mil toneladas, divididos em dois silos (um de 40 mil toneladas e um de 20 mil toneladas), começou a receber e armazenar soja a partir de 2017. O Silo atende à demanda regional uma vez que sua capacidade não é atingida e a produção destinada ao silo ocupa de 40 a 50 % da sua capacidade total.

Em Votuporanga, a COACAVO destaca-se e possui capacidade total de 60 mil toneladas de grãos e atende à demanda local utilizando 40% da capacidade total para armazenamento de soja, o qual é armazenado desde 1997. O Silo também atende á demanda de armazenamento de milho e soja e também não atinge sua capacidade total de armazenamento. Entre os cooperados da COACAVO, a produção de soja vem crescendo ano a ano e muitos produtores estão migrando do cultivo de cana-de-açúcar para produção de soja, fator que vem mudando a dinâmica da agricultura regional e os ciclos de cultura. A soja vem crescendo principalmente

pelo mercado fácil de exportação e a certeza que o mercado futuro traz. Um exemplo é a soja verde, onde a safra do ano seguinte já é vendida com antecedência.

Em José Bonifácio, foi realizada entrevista em silo particular (Silo Capobianco), o qual apenas recebe e não armazena grãos de soja, uma vez que recebe e destina diariamente a soja para uma indústria de biodiesel que atende ao mercado interno e externo. O silo começou a receber grãos (milho e arroz) no ano de 1.984 e iniciará o armazenamento de soja a partir de 2019. Atualmente armazenam milho e sorgo. A capacidade total é de 24 mil toneladas e atende à demanda, não atingindo sua capacidade máxima.

Em Palestina, foi entrevistada a COARPA, que é uma cooperativa fundada recentemente, em 2016. Atende 180 produtores da região de São José do Rio Preto e possui capacidade total de 65 mil toneladas de grãos, dividida em três silos metálicos. Atualmente armazena milho e sua capacidade máxima foi atingida nas safras de 2016 e 2017. No ano vigente de 2018, os silos da Cooperativa não atingiram sua capacidade máxima e vale ressaltar que, a partir de 2019 a cooperativa irá iniciar o armazenamento de grãos de soja.

Em Nipoã, o armazém comunitário, gerenciado pela Prefeitura Municipal de Nipoã recebe grãos ensacados e começou a receber soja, em *bags* de 1.000 quilos, a partir de 2016 e também não atinge sua capacidade total.

Em relação à mudança do plantio de cana-de-açúcar para soja e tendo em vista que o noroeste do estado de São Paulo responde por quase 20% de toda a cana-de-açúcar do Brasil e a área cultivada ocupa mais de um milhão de hectares, há indícios do aumento na produção de grãos de soja na região (NOVACANA, 2017).

Após a colheita da cana-de-açúcar, uma porcentagem da área é reservada para a reforma do canavial, ou rotatividade de cultura, que é importante para recuperar o solo após um longo período de desgaste com a plantação de uma mesma lavoura, o que causa um desequilíbrio nas reservas de minerais. O amendoim tem sido ao longo do tempo a escolha de muitos agricultores para reformar o canavial, mas pesquisas feitas pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta), mostram que o plantio direto da soja sobre a palha da cana traz vários resultados positivos para o solo e demonstra que no cultivo direto da soja, é possível diminuir o tempo de espera até o novo plantio da cana (NOVACANA, 2017).

Diante deste panorama, e considerando toda a dimensão das áreas ocupadas com cana e a tendência de expansão de soja na entressafra nessas áreas, há perspectivas de um grande aumento da produção de soja local. Fato este que demandará mais armazéns ou a adequação nos silos das Unidades de Armazenamento da região de São José do Rio Preto.

Em suma, todos os Silos analisados atendem à demanda de grãos produzidos na região de São José do Rio Preto e estão se adequando para atender o aumento da demanda de grãos de soja.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que as unidades de armazenamento da região suprem a demanda de armazenamento de grãos de forma geral e que devido ao aumento da produção de soja na região, as diferentes unidades de armazenamento se adequaram ou estão em fase de adequação para armazenar grãos de soja, a fim de suprir a demanda atual de grãos na região de São José do Rio Preto.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os funcionários das Unidades de Armazenamento da região que nos forneceram os dados requisitados, os quais foram fundamentais para o desenvolvimento e conclusão do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

AGNOL, A.D.; ROESING, A.C.; LAZZAROTTO, J.R.; HIROKURI, M.H.; OLIVEIRA, A.B. Circular técnica, EMBRAPA, Londrina, v. 43, 2007.

ALVES, W. M. et al. Qualidade dos grãos de milho em função da umidade de colheita e da temperatura de secagem. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 5, n. 3, p. 469-474, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Estimativa de produção de grãos da safra de 2007/2008. Brasília, 2008.

CONAB. **Situação da armazenagem no Brasil**. Brasília/DF, 2006. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/713c763e53bbfc388225a7fcc52eb6ae.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2018.

CONAB. **Série histórica da armazenagem**. Brasília/DF, 2018. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/armazenagem/serie-historica-da-armazenagem>> Acesso em: 10 ago. 2018.

EMBRAPA. Recomendações técnicas para a cultura da soja na Região Central do Brasil - 1992/1993. Londrina: CNPSo, 108p. Circular Técnica n 54, 1992.

FONSECA, J. J. S. Metodologia de pesquisa científica. Fortaleza. UEC, 2002. Apostila.

IBGE. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias. Coordenação de Geografia, Rio de Janeiro, p. 82, 2017.

NOVACANA. **Soja é opção para recuperar solo de canavial no Noroeste de São Paulo**, São Paulo/SP, 2017. Disponível em <<https://www.novacana.com/n/cana/plantio/sojarecuperar-solo-canavial-noroeste-sao-paulo-240417/>> Acesso em: 10 ago. 2018.

SANTOS, J. P. Controle de pragas durante o armazenamento de milho. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, Comunicado técnico, n 84, p. 6, 2006.

WETZEL, M.M.V.S. Fungos de armazenamento. In: SOAVE, J.; WETZEL, M.M.V.S. (eds.). **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, cap. 9, p.260-275, 1987.



COMPORTAMENTO DE CONSUMO DE CHÁ: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO QUANTO AS PERSPECTIVAS DESTES MERCADO

Anoana Ribeiro, Danila Comelis Bertolin

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

O chá é uma das tendências mundiais de consumo que mais cresce, sendo ainda mais acentuada no Brasil. O presente trabalho teve como objetivo investigar os hábitos, preferências e itens de maior relevância para o consumo de chá com o intuito de desenvolver o chá de berinjela. A metodologia utilizada começou com a pesquisa exploratória-descritiva. O levantamento de dados constituiu-se em fontes primárias e secundárias, pesquisa bibliográfica, aplicação de um questionário semiestruturado online. Os resultados revelam que o chá de berinjela constitui uma alternativa viável e versátil para compor a dieta além do potencial no desenvolvimento de novas bebidas.

Palavras-chave: Comportamento de consumo; Chá. Berinjela. Alimentos funcionais.

SUMMARY

Tea is one of the fastest growing consumer trends in the world, and is even more pronounced in Brazil. The present work had the objective of investigating the habits, preferences and items of greater relevance for the consumption of tea with the intuition of developing the eggplant tea. The methodology used began with exploratory-descriptive research. Data collection consists of primary and secondary sources, bibliographic research, application of a semi-structured questionnaire online. The results reveal that eggplant tea is a viable and versatile alternative to make up the diet beyond the potential in the development of new beverages.

Keywords: Consumer behavior; Tea. Eggplant. Functional food.

INTRODUÇÃO

O chá é a bebida mais consumida no mundo, superada apenas pela água, segundo relatório da empresa de pesquisa de mercado Euromonitor International, “Global Tea: Consumer Trends Converge Around Brewed Beverages”, Em 2016, foram consumidos 331 bilhões de litros de chá quente e 41 bilhões de litros de chá gelado. Segundo Howard Telford, analista sênior de bebidas da Euromonitor International, a categoria do chá encontrou uma maneira de entrar nas principais ocasiões de consumo de bebidas: desde hidratação até refresco passando por indulgência e fonte de energia funcional.

No Brasil, o consumo de chá vem crescendo nos últimos tempos, tomando-se um item quase que obrigatório na dieta dos brasileiros. Atualmente, encontram-se, no mercado nacional, chás de várias espécies de plantas. O chá preto, o mais tradicional, divide as prateleiras dos supermercados com diferentes tipos de chás oriundos de plantas consideradas terapêuticas ou medicinais. Entre os chás, considerados medicinais, destacam-se: boldo – digestivo; camomila – calmante, analgésico, antitérmico, antiespasmódico, combate cólicas e a formação de gases estomacais; hortelã – expectorante, combate à gripe e a formação de gases; erva cidreira –

calmante, antiespasmódico, digestivo e analgésico; erva doce – expectorante e antiespasmódico; e carqueja – estimula o apetite, digestivo e diurético.

Atento a este cenário promissor, observa-se a oferta de novos sabores e a associação com o bem-estar, pesquisa realizada por Endo et al. (2009) com consumidores de água aromatizada, comprovou a tendência de preparados líquidos mais saudáveis principalmente em substituição aos refrigerantes.

Dentro desta ótica de investimento no produto chá, o estudo com consumidores é estratégico para fundamentar novas diretrizes no segmento mercadológico, industrial e produtivo. Foram identificados na literatura pesquisas com consumidores de café (Arruda et al, 2009) e chá verde (Lee et al., 2010). No entanto, para chá de berinjela não foram encontrados apontamentos.

O objetivo desse estudo foi investigar os hábitos, preferências e itens de maior relevância para o consumidor brasileiro de chá com o intuito de desenvolver o chá de berinjela para atender um mercado cada vez mais exigente que busca por alimentos saudáveis, tendo em vista os benefícios funcionais da berinjela, por exemplo, seu poder de reduzir os altos níveis de índice de açúcar e nas dietas para emagrecimento, tornando-se assim importante redução da glicemia e obesidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Mercado do Chá

O consumo de chá no Brasil, está na lanterninha global, segundo a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel). A Turquia é o maior consumido, com 1,6 mil xícaras de chá por pessoa, enquanto no Brasil a média é de 8,5 xícaras, deixando o país na 52 posição do ranking. porém, a Abrasel encontra aumento constante nesse consumo pelo brasileiro desde 2009.

A consultoria Euromonitor, especializada em pesquisas de mercado, constata que em 2013 o consumo de chá no Brasil foi de 10 xícaras per capita/ano, equivalentes a 2 bilhões de xícaras. Esse patamar é quase nada quando comparado com a Turquia, onde foram consumidas 1,6 mil xícaras no mesmo período e o Irã, com 1.187 xícaras per capita. Em seguida vem Marrocos, Uzbequistão e Nova Zelandia. O Reino Unido encontra na 13ª posição e o Brasil na 77ª no ranking. Em 2013 as vendas de chá de saquinho ultrapassaram R\$ 1 bilhão, com perspectiva de crescer 50% até 2018.

As dificuldades relacionadas ao consumo do chá no Brasil são apenas de origem cultural. Pois ainda existe o paradigma que não dá para beber chá no calor, “o brasileiro bebe café quente o ano todo, sendo que o chá também pode ser consumido frio”. Sem contar a associação entre chá e lanche da tarde, quando a bebida “pode perfeitamente acompanhar uma refeição”. A segunda bebida mais consumida no mundo depois da água, estima-se que diariamente são saboreadas mais de 3 bilhões de chá.

Os países considerados os maiores consumidores de chá no mundo são a Índia, Paquistão, Bangladesh, Sri Lanka, Turquia, Marrocos, Rússia, China, Irlanda, Estados Unidos da América e Reino Unido. A China e a Índia são os maiores produtores de chá no mundo. Existem cerca de 3 mil variedades de chá.

Benefícios funcionais da berinjela

A berinjela (*Solanum melongena L.*), originária da Índia foi introduzida no Brasil no século XVI. É cultivada em maior escala nos Estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. No Brasil, as berinjelas são principalmente comercializadas in natura e utilizadas domesticamente após algum tratamento térmico (cozidas em água, refogadas em óleo, fritas e assadas). De fato, em nosso país, a industrialização de berinjelas se dá, basicamente, em pequenas empresas que processam berinjelas secas, pickles fermentados, conservas com outras hortaliças e pastas. Atualmente, por suas características nutricionais, têm sido feitos estudos na fabricação de farinha, que pode ser utilizada misturada à farinha de trigo na fabricação de biscoitos, pães e massas alimentícias.

No caso da berinjela, essa hortaliça começou a se destacar no mercado, a partir da década de 80, em decorrência da mudança de hábitos da população mundial em busca da valorização da saúde e maior longevidade. Nesse contexto, ao atribuir maior valor aos alimentos que apresentam em sua composição propriedades nutritivas com capacidade de prevenir doenças, o mercado passou a impulsionar o consumo e a produção hortaliça.

A alimentação considerada saudável (baseada no consumo frequente de frutas, hortaliças, grãos integrais etc.) vai além da ênfase sobre a importância de uma dieta balanceada. Ela almeja não só otimizar a nutrição, com o objetivo de maximizar as funções fisiológicas e garantir o aumento da saúde e do bem-estar, como também reduzir o risco de desenvolver doenças decorrentes da má alimentação.

Por conter em sua composição substâncias com supostas ações terapêuticas, a berinjela tem sido citada por diversos autores como um dos vegetais que auxilia na alimentação saudável. Estudos relatam o seu uso no controle de altos níveis de índice de açúcar e nas dietas para emagrecimento, tornando-se assim importante redução da glicemia e obesidade.

Paz et al (2015) ratifica em seus estudos que a berinjela é um dos vegetais que poderiam ser utilizadas como opção eficaz de tratamento alternativo (mais barato, sem efeitos colaterais e de fácil acesso do que o convencional medicamentoso) ou auxiliar para dislipidemias, relatando-se uma atividade hipocolesterolêmica, agindo na prevenção de doenças cardiovasculares. Para a redução do perfil lipídico, a inibição da absorção intestinal do colesterol e ácidos biliares, devida a ligação dos mesmos com algum elemento presente na berinjela, além do efeito de duas substâncias, nasunina e da delfinidina, na redução do colesterol total e aumento da fração HDL colesterol.

METODOLOGIA E MATERIAIS

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, foi realizado uma pesquisa exploratória que, segundo Aaker, Kumar e Day (2004), é utilizada quando se busca maior entendimento sobre a natureza de um problema quando existe pouco conhecimento prévio daquilo que se pretende conseguir. Posteriormente, realizou-se uma pesquisa descritiva, com o intuito de estudar o comportamento de consumo de chá na população de São José do Rio Preto. O levantamento de dados constitui-se em fontes primárias e secundárias, pesquisa bibliográfica, aplicação de um questionário semiestruturado online, enviado por e-mail e em redes sociais. Com uma amostragem não-probabilística, por conveniência e de natureza quantitativa, é caracterizada por uma abordagem em campo buscando as características situacionais apresentadas pelos entrevistados para gerar medidas quantitativas dos atributos observados por estes (Aaker, Kumar e Day, 2004). Quanto a análise utilizou-se estatística descritiva. Com base nos resultados partiu-se para o desenvolvimento do produto chá de berinjela, apresentado no formato de sachê e a granel, atrelando os valores nutricionais, ambientais e econômicos, para

entrar no mercado concorrido de chás. Para esta etapa, foi feito os primeiros teste e análise sensorial no evento Feira de Marketing da Fatec de São José do Rio Preto no dia 31 de maio de 2017.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram respondidos 102 questionários, os participantes deste estudo foram majoritariamente mulheres (61,8%) na faixa etária entre 25 a 40 anos (39,2%). Verificou-se que os chás, de forma geral, são consumidos por indivíduos de todos os níveis instrucionais, tendo uma frequência de consumo semanal (52,9%). Acredita-se que o apelo à saúde tem levado as pessoas ao maior consumo de chás.

Quando questionados sobre o local de compra foi constatado a preferência em adquirir o produto em redes de supermercados (62,7%) em relação aos gastos (66,7%) gastam o valor entre R\$5,00 a R\$10,00 com o produto.

Os consumidores primam pela praticidade e higiene durante o consumo de chá, pois foi constatado que (61,8%) os indivíduos preferem o sachê embalado individualmente dentro da embalagem primária (caixas).

Ao caracterizar o perfil dos entrevistados foi levantado que da amostra estudada (99%) não possuem doenças crônicas degenerativas, em destaque para os portadores de diabetes, e (66,7%) não faziam no momento uma dieta para emagrecimento, mesmo assim (93,1%) estariam dispostos a consumidor o chá de berinjela como parte de sua alimentação, tendo em vista os seus benefícios funcionais.

Quanto aos atributos determinantes para o consumo, identificou-se que a cor do chá (56,9%) não influencia na tomada de decisão compra e consumo, por outro lado, o sabor (79,4%) e aroma (66,7%) são atributos fundamentais que os entrevistados consideram para o consumo.

CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo investigar os hábitos, preferências e itens de maior relevância para o consumidor brasileiro de chá com o intuito de desenvolver o chá de berinjela para atender um mercado cada vez mais exigente que busca por alimentos saudáveis. Neste cenário promissor, o chá de berinjela com suas propriedades funcionais, por exemplo, seu poder de reduzir os altos níveis de índice de açúcar e nas dietas para emagrecimento, tornando-se assim importante redução da glicemia e obesidade.

Os resultados revelam que o chá de berinjela constitui uma alternativa viável e versátil para compor a dieta dos consumidores que buscam nutrição, saúde e bem-estar além do potencial no desenvolvimento de novas bebidas.

Foi constatado que os atributos sabor (79,4%) e aroma (66,7%) são os mais importantes para o consumo, sendo assim, o produto desenvolvido entrega saúde e bem-estar para quem os consome, oferecendo, alternativas saudáveis e prazerosas para o dia a dia. Entre alguns benefícios do chá de berinjela, podemos citar o fortalecimento do sistema imunológico, o controle da ação dos radicais livres, a desintoxicação do organismo e diminuição da retenção de líquidos.

As contribuições deste trabalho abrem um campo de pesquisa cujo objetivo é analisar a aceitabilidade do mercado quanto ao produto chá de berinjela e a percepção da população quanto aos benefícios funcionais deste produto. Uma análise futura permitirá um estudo

aprofundado sobre a análise sensorial quanto a aceitabilidade, tendo em vista que não foram abordadas no presente estudo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES –ABRASEL. **Consumo de chá aumenta e se sofisticava no Brasil.** Disponível: <http://www.abrasel.com.br/noticias/1479-040712-consumo-de-cha-aumenta-e-se-sofistica-no-brasil.html>. Acesso em: 17 de março de 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA -EMBRAPA **Composição química da berinjela.** Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/765608/1/ITec15.pdf>. Acesso em: 17 de março de 2017.

PORTAL SÃO FRANCISCO. **Berinjela.** Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/alimentos/berinjela>. Acesso em: 12 de abril de 2017.

PAZ, J.S.M.; RAQUEL, M.P.S. A AÇÃO DA BERINJELA SOBRE OS NÍVEIS SÉRICOS DE LIPÍDEOS. **Anais CIEH (2015)** – vol. 2, n.1 issn 2318-0854.

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G.S. **Pesquisa de marketing. 2 ed.** São Paulo: Atlas, 2004.

ARRUDA, AC.; MINIM, VP.R.; FERREIRA, MAM.; MINIM, L.A; SILVA, M. N. DA; SOARES, C.E Justificativas e motivações do consumo e não consumo de café. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.24, n.9, 2009, p.754-763.

ENDO, E.; BERTOLDI, M.C.; PINHEIRO, N.M. DE S.; ARRUDA, AC.; MINIM, VP.R. Caracterização do mercado consumidor de água "aromatizada" hábitos e motivações para o consumo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.29, n.2, 2009, p.365-370.

LEE, I.; CHAMBERS IV, E.; CHAMBERS, D.R.; CHUN, S.S.; OUPADISSAKOON, C.; JOHNSON, D.E. **Consumer acceptance for green tea by consumers in the United States, Korea and Thailand.** *Journal of Sensory Studies*, v.25, 2010, p.109-132.

DESAFIOS DAS RELAÇÕES COMERCIAIS NO CENÁRIO INTERNACIONAL

Anoana Ribeiro

Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

O cenário internacional é formado por organizações ou organismos internacionais e pelas empresas transnacionais. As relações do comércio internacional são formalizadas por condições imperfeitas que regem esses tipos de relações, reforçam a ideia de produção entre os países. Sendo assim, foram criadas as barreiras tarifárias e não tarifárias, para regulamentar a entrada de produtos internacionais, tendo como a principal questão os desafios que as empresas brasileiras enfrentam. O comportamento do governo brasileiro está diretamente relacionado com toda política nacional, porém, ainda precisa de profissionais atuantes e atualizados para que a frente de exportação aumente e a balança comercial se equilibrem.

Palavras-chave: Internacional. Relações. Barreiras. Balança.

ABSTRACT

The international scene is made up of international organizations or bodies and transnational corporations. The relations of the international commerce are formalized by imperfect conditions that govern these types of relations, reinforce the idea of production between the countries. Thus, tariff and non-tariff barriers were created to regulate the entry of international products, with the main issue being the challenges faced by Brazilian companies. The behavior of the Brazilian government is directly related to any national policy, but it still needs professionals who are up-to-date and updated so that the export front increases and the trade balance balances.

Keywords: International. Relations. Barriers. Scales.

1. INTRODUÇÃO

Embora existam inúmeros agentes internacionais, tais como sindicatos, empresas e times de futebol e as formas de relações entre estes assumam incontáveis tipos, tais como culturais, econômicas e políticas, os Estados Nacionais continuam sendo o principal tipo de agente internacional. São eles que moldam a sociedade internacional e influenciam seu âmbito e seu caráter conforme suas decisões domésticas e seus efeitos exteriores. Ao lado deles, estão outros atores no cenário internacional. São eles: as organizações ou organismos internacionais e as empresas transnacionais (multinacionais). Como afirma Adam Smith (1723-1790) apud Souza & Siedenber (2008)

Economista hoje classificado como clássico, demonstrou que os países deveriam se especializar naquilo que poderiam produzir de maneira mais barata. Para ele, o importante eram os custos que regulavam os fluxos de mercadorias entre as nações e, por isto, concentrou sua atenção em explicar como a produtividade dos fatores de produção influenciariam a fabricação dos produtos e, por conseguinte, o comércio.

Observando o comércio entre as nações, ele formulou uma nova versão da TVA. Ela se chamou Teoria das Vantagens Comparativas – TVC. Nesta teoria, o comércio pode ocorrer mesmo quando um país é mais eficiente em todos os bens produzidos, pois o comércio é benéfico para todos os envolvidos, em quaisquer circunstâncias.

Ricardo ainda se baseava nos custos, mas agora, pensava em termos de custos relativos

entre os participantes do comércio, ou seja, de como o custo de um país se relacionava

com o custo de outro país, entre todos os bens produzidos.

Segundo Brum (2001, 16), em seu livro Economia Internacional: uma síntese da análise teórica (que aliás, é nosso livro-texto. Leia-o com cuidado e consulte sempre. É precioso), as condições de concorrência imperfeita vigentes no comércio de bens e serviços, reforça o comércio de fatores de produção entre os países.

Isto quer dizer que as diferenças entre os consumos de produtos se perpetuam e se reforçam com o comércio de fatores e ao mesmo tempo intensificam este mesmo comércio.

Isto é a base da internacionalização do capital com as “multinacionais”, também chamadas “empresas transnacionais”.

Barreiras não tarifárias são criadas restringindo consideravelmente a entrada de produtos internacionais seja de um país ou bloco econômico, por meio de recursos técnicos, sanitários, ambientais, laborais, de quantidades (cotas) e de valoração aduaneira.

Diferenciam-se das tarifárias, em aspectos sensíveis ao bem-estar das populações das Nações e Blocos econômicos de acordo com seus governos, elas são divididas na atualidade em: quotas de importação, barreiras técnicas, medidas sanitárias e fitossanitárias e exigências ambientais e laborais.

Barreiras técnicas restringem a compra e venda de determinados produtos entre agentes de diferentes países em todas as ocasiões. Um ponto importante é a verificação de conformidade que evita abusos protecionistas que possam de alguma forma prejudicar o funcionamento do comércio internacional.

Medidas sanitárias visam a proteção da vida, da saúde humana e animal de riscos vindos de contaminadores, aditivos, toxinas, agrotóxicos, doenças, pestes e organismos que causam doenças, enquanto a medida fitossanitária foi criada para proteção de plantas e frutas de doenças pragas e fungos.

Com o avanço da institucionalização da OMC (Organização Mundial do Comércio) e disputa de interesse entre os países membros surgiu uma preocupação com adoção de padrões relacionados a exigências ambientais e trabalhistas. Os maiores ameaçados na colocação dessa temática na mesa de negociação são os países não desenvolvidos caso ocorra um avanço esses países deveriam ser conduzidos para a institucionalização de regras e normas de modo a impulsionar soluções dos problemas de trabalho.

Existem outras possibilidades que podem ser consideradas barreiras não tarifárias e que tem grande relevâncias como proteção ao trabalho em relação a falta de mão de obras, situações de pleno emprego e desemprego no país em questão; proteção ao capital amparo através de barreiras aduaneiras, taxas múltiplas de cambio, criação de duas ou mais taxas para controlar a importação colocando produtos essenciais com taxas favorecidas e os não essenciais com taxas elevadas, licença de importação e exportação uma forma de controlar o país em suas

importações e exportações barreiras ecológicas ligadas diretamente a acreção a natureza e barreiras burocráticas instalações adequadas para as negociações.

Diante do exposto, surgiu uma indagação: Quais os principais desafios e barreiras não tarifárias que empresas brasileiras enfrentam no comércio internacional? Dado ao questionamento o trabalho teve como objetivo abordar, teoricamente, os principais desafios e barreiras não tarifárias que empresas brasileiras enfrentam no comércio internacional.

2. METODOLOGIA

O artigo utilizou a técnica de documentação indireta com pesquisa bibliográfica, qualitativa, descritiva e exploratória a respeito do tema abordado: os principais desafios e barreiras não tarifárias que empresas brasileiras enfrentam no comércio internacional.

Segundo Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa bibliográfica trata-se do levantamento, seleção e documentação de bibliografia publicado sobre o assunto que está sendo pesquisado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cerne da questão começa com a deficiência da educação. Em virtude disso afeta de forma significativa a economia no mundo e no Brasil. Conseguimos enxergar que o comportamento do governo está diretamente relacionado em toda a política comercial, seja desde adequação a incentivo para aumento de índice de exportação bem como manter um equilíbrio corrente do comércio no nosso país, sendo assim as áreas industriais e de comércio internacional, o comportamento do governo fica mais importante a cada dia, pois, definem as políticas que apoiam e criam o desenvolvimento de vantagens competitivas para o comércio.

A baixa participação do Brasil nas exportações fica relacionado com a falta de informação sobre os procedimentos burocráticos que o processo de exportação envolve, por essa razão as pequenas e médias empresas que exportam, limitam suas relações comerciais. Sendo assim as oscilações no mercado dificultam a elaboração de novas estratégias para exportação deixando o país na lanterninha nesse quesito, como essas representam a geração de empregos e de renda no Brasil afirmamos que a maior barreira é ligada a educação sendo de extrema importância pois é o fator chave para o maior desenvolvimento econômico do Brasil a longo prazo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a antiguidade, fatos como conflitos, guerras e crises foram relevantes para o aprimoramento do cenário político econômico mundial atualizando as relações e regras. A OMC é um órgão específico que supervisiona negociações e operações dentro da área do comércio.

O Brasil sofreu um grande impacto na área do comércio exterior, essas mudanças colaboraram para um melhor desempenho no mercado mundial, entretanto, empresas nacionais que exportam mercadorias encontram muitas barreiras como geográficas, culturais, temporais e tecnológicas sem contar ainda a burocracia aduaneira que exige uma enorme quantidade de documentos para exportação ser liberada. Podemos ressaltar problemas decorrentes da logística de transportes deficiências de estradas, aeroportos, portos, barreiras externas que vão de encontro com a nossa legislação.

Por fim, a área de estudo de comércio exterior e relações internacionais necessitam de mais discussões os profissionais atuantes dessas áreas precisam estar sempre atualizados desde legislação mudanças de mercado, bem como os órgãos governamentais que interferem. Reformas governamentais precisam ser feitas para que o Brasil aumente sua exportação e com isso consiga equilibrar a balança comercial.

REFERÊNCIAS

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**: 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

OLIVEIRA, I. T. M. Livre Livre Comércio versus Protecionismo: uma análise das principais teorias do comércio internacional. **Rev. Urutágua** n.11 2007.

PAULILLO, L. F. Comércio internacional agroindustrial: instituições e mecanismos de negociação. **In**: Batalha, M. O. Gestão Agroindustrial v.1 ed. 3 2009.

ROQUE, L. Comercio internacional: um estudo das principais dificuldades encontradas elas empresas brasileiras no comercio exterior. **Rev. Conteúdo** v.1, n.3, 2010.

SOUZA, José Dalmo de. **Comércio internacional** / José Dalmo de Souza, Dieter Rugard Siedenberg. – Ijuí : Ed. Unijuí, 2008.

DESENVOLVIMENTO DA ALFACE CRESPA (*LACTUCA SATIVA* L.) EM SISTEMA DE CULTIVO ORGÂNICO E HIDROPÔNICO

Leonardo Garcia Sasaqui, Deivide Barbosa Franco, Tadeu Henrique Spósito, Angela Madalena Marchizelli Godinho, Marina Funichello

ÁREA TEMÁTICA 1: Meio ambiente e desenvolvimento sustentável

RESUMO

A utilização de insumos agrícolas, adubos sintéticos e biocidas contaminam o agroecossistema, aumentam os custos de produção e quando não bem manejados intoxicam o agricultor. Uma das formas de melhorar a qualidade do solo é a adoção de práticas de cultivo orgânico e hidropônico, as quais evitam ou praticamente excluem o uso de fertilizantes e pesticidas sintéticos. o objetivo deste trabalho foi avaliar algumas características de desenvolvimento da alface crespa cultivada de forma orgânica e hidropônica. Para o cultivo orgânico, foi implantado um canteiro de 4,30 m de comprimento com 1 metro de largura e 20 centímetros de altura, onde foram plantadas 20 mudas de alface crespa, com espaçamento de 30 cm entre linhas e 25 cm entre plantas. Foi utilizado 3 quilos e 500 gramas de compostagem a lanço para disponibilizar nutrientes para as plantas. No sistema hidropônico foi utilizada uma solução contendo Nitrato de Cálcio + Hidrogood Fert+Ferro, separados para preparar 17 litros de solução, em um balde de 20 litros, onde foram diluídos os sais em 17 litros de água, como descrito nas recomendações do fabricante. O sistema de cultivo orgânico mostrou-se melhor para a produção da alface crespa, comparado com o cultivo pelo sistema hidropônico, além de que o custo com o cultivo orgânico foi menor, tornando-se mais viável para o pequeno produtor rural.

Palavras-chave: sustentabilidade. viabilidade. solução nutritiva.

ABSTRACT

The use of agricultural inputs, synthetic fertilizers and biocides contaminate the agroecosystem, increase production costs and, when not well managed, intoxicate the farmer. One of the ways to improve soil quality is the adoption of organic and hydroponic farming practices, which prevent or virtually exclude the use of synthetic fertilizers and pesticides. the objective of this work was to evaluate some developmental characteristics of crisp lettuce cultivated in an organic and hydroponic form. For organic cultivation, a 4.30 m long bed with 1 meter wide and 20 cm high was planted, where 20 seedlings of crisp lettuce were planted, spaced 30 cm between rows and 25 cm between plants. It used 3 kilos and 500 grams of compost to the hail to make nutrients available to the plants. In the hydroponic system a solution containing Calcium Nitrate + Hydrogood Fert + Iron was used, separated to prepare 17 liters of solution, in a bucket of 20 liters, where the salts were diluted in 17 liters of water, as described in the manufacturer's recommendations. The system of organic cultivation was better for the production of crisp lettuce, compared to the cultivation by the hydroponic system, besides that the cost with the organic cultivation was smaller, becoming more viable for the small rural producer.

Key words: sustainability.viability.nutritioussolution.

INTRODUÇÃO

A alface crespa (*Lactuca sativa* L.), pertencente à família Asteraceae, é uma planta originária da Ásia e trazida para o Brasil pelos portugueses no século XVI. Atualmente, constitui o grupo de hortaliças folhosas de maior consumo no Brasil, sendo rica, principalmente, em vitaminas A e C, e minerais como o ferro e o fósforo (FILGUEIRA, 2000).

Dia após dia, pode-se observar a população crescendo cada vez mais, e vivendo cada vez mais; e para atender a toda essa população se faz necessário produzir recursos suficientes para suprir toda a demanda. Tanto para o uso direto dos consumidores quanto para o uso indireto, ou seja, como matéria prima para produção na indústria. É com essa necessidade de acompanhar o crescimento populacional que os produtores buscam meios onde possam produzir de maneira mais eficaz, onde o índice de perda e custos sejam baixos. E atualmente a busca por alimentos sem agrotóxicos está em critério, sobressaindo agricultura orgânica, onde é restrita a utilização de agrotóxicos e adubos químicos (PAZ et al. 2000).

Deste modo, tornam-se necessários o desenvolvimento de técnicas de manejo em sistemas de produção intensivos que permitam menor ocupação do solo e a redução de insumos agrícolas (RODRIGUES, 2002).

A utilização de insumos agrícolas, adubos sintéticos e biocidas contaminam o agroecossistema, aumentam os custos de produção e quando não bem manejados intoxicam o agricultor. O cultivo no sistema orgânico, com a utilização de defensivos alternativos para o controle fitossanitário, produz um alimento mais saudável, sem resíduos químicos, preservando o meio ambiente e melhorando a qualidade de vida do homem (MEIRELLES, 1997).

A qualidade do solo se relaciona com sua capacidade em desempenhar funções que interferem na produtividade de plantas e animais no meio ambiente, podendo mudar com o passar do tempo em decorrência de eventos naturais ou uso humano (LIMA et al. 2007).

Uma das formas de melhorar a qualidade do solo é a adoção de práticas de cultivo orgânico, as quais evitam ou praticamente excluem o uso de fertilizantes e pesticidas sintéticos, procurando substituir insumos adquiridos externamente por aqueles encontrados na propriedade ou próximos (ALTIERI, 2002).

Na produção orgânica de hortaliças, o agricultor é obrigado a não utilizar agrotóxico e fertilizante químico de alta concentração e solubilidade, e utilizar tecnologias (princípios e processos) conservacionistas (BRASIL, 2010). Esse sistema de produção, além de não prejudicar o meio ambiente, gera produtos mais valorizados no mercado por serem alimentos de qualidade superior (SOUZA; RESENDE, 2006).

Por não usar adubos químicos de alta solubilidade e alta concentração, como os adubos nitrogenados (uréia, nitratos de cálcio, sulfato de amônio), potássicos (cloreto de potássio) e fosfatados (superfosfato simples ou triplo), os alimentos orgânicos são mais fibrosos e possuem maior concentração de matéria seca. Por isso, além da qualidade superior, ao comprar alimento orgânico, o consumidor estará levando uma quantidade maior de nutrientes (SOUZA; RESENDE, 2006).

Outro tipo de cultivo de hortaliças que tem crescido no Brasil é o hidropônico, no entanto, a sua técnica é pouco conhecida por parte dos agricultores tradicionais, o que gera apreensão e insegurança em adotar este sistema de produção. Porém, buscando atender a um mercado cada vez mais exigente em qualidade, a hidroponia se apresenta como uma técnica bastante promissora, devido as suas principais vantagens: controle no uso de nutrientes; antecipação da colheita; homogeneidade de oferta e qualidade dos produtos durante todo o ano; ausência de necessidades de rotação de culturas, permitindo ao produtor um altíssimo nível de

especialização; menor incidência de pragas e doenças; menor utilização de mão-de-obra e racionalização do uso da energia. As desvantagens deste sistema são: custo inicial de implantação elevado, exige alto grau de tecnologia e acompanhamento permanente do sistema, dependência de energia elétrica ou de sistema alternativo, e a fácil disseminação de patógenos através da própria solução nutritiva (FAQUIM; FURLANI, 1999).

Para o cultivo hidropônico, têm sido encontradas boas alternativas comerciais, mesmo em mercados tradicionais, como as CEASAS. Com isso, enfatizou-se a qualidade associada à mercadoria. A alface cultivada em hidroponia principal produto dessa linha, consegue preços superiores, mesmo quando comercializada na CEAGESP em engradados comuns. Seu preço fica entre 35 e 50% acima dos alcançados pelas cultivadas em sistemas tradicionais (FERNANDES, 2002).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar algumas características de desenvolvimento da alface crespa cultivada em sistema orgânico e hidropônico.

MATERIAL E MÉTODO

Para o cultivo orgânico, foi implantado um canteiro de 4,30 m de comprimento com 1 metro de largura e 20 centímetros de altura, onde foram plantadas 20 mudas de alface crespa, com espaçamento de 30 cm entre linhas e 25 cm entre plantas. Foi utilizado 3 quilos e 500 g de compostagem de esterco de galinha, palhada e água, aplicada a lanço para disponibilizar nutrientes para as plantas.

Na produção hidropônica, utilizou-se 2 mesas com largura e o comprimento de 60 centímetros, no total de 120 cm de comprimento e 60 cm de largura e 72 cm de altura. Para o escoamento da solução utilizada, houve o controle de nível das extremidades dos canos, para proporcionar uma nutrição adequada para toda a população de plantas, onde o primeiro cano ficou acomodado a 12 centímetros a mais do que a bancada, e a primeira extremidade do segundo cano ficou a 8 centímetros e a segunda extremidade a 2 centímetros acima da bancada, o terceiro cano ficou no nível da bancada, para elevar os canos a essas medidas foram utilizados pedaços de madeira.

A estrutura hidropônica, foi composta de 4 canos, 4 joelhos e uma tampa, o primeiro cano utilizado para cultivo, possui 1,5 metros e na sua primeira extremidade possui uma tampa que foi furada para o acoplamento da mangueira ligada a bomba, já na segunda extremidade utilizou-se um joelho onde se utilizou um cano de 14 centímetros para conectar a outro joelho que se junta ao segundo cano, com 1,4 metros de comprimento onde sua segunda extremidade é acoplada a outros 2 joelhos onde se juntam ao terceiro cano para cultivo, que possui 1,4 metros de comprimento. No final do terceiro cano, foi colocado um cano de 65 centímetros para levar a água diretamente ao balde, evitando perda ou desvio da água. Utilizamos uma massa para vedar vazamentos e acoplar o cano que leva a água para o balde.

A bomba utilizada possui potência de 650L/Hora, onde foi acoplada uma mangueira na saída de água da bomba.

A solução responsável pelo desenvolvimento das plantas, adquirida pela internet, foi um kit de nutrientes contendo Nitrato de Cálcio + Hidrogood Fert+Ferro, separados para preparar 17 litros de solução, em um balde de 20 litros, onde foram diluídos os sais em 17 litros de água, como descrito nas recomendações do fabricante.

E para o controle do pH utilizou-se bicarbonato de sódio para elevar, e vinagre de cozinha para baixar o pH, e para o monitoramento dos níveis foi utilizada fitas que medem o grau de pH da água.

Utilizou-se todos os espaços disponíveis para cultivo, totalizando em 21 espaços, com espaçamento de 25 centímetros entre plantas. No primeiro momento utilizou-se toalhas para diminuir a incidência de luz solar nas plantas. O sistema hidropônico foi instalado ao ar livre, sem utilização de estufa.

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com 2 tratamentos (orgânico e hidropônico) e 18 repetições.

Após 45 dias, foi realizada a avaliação das mudas plantadas em cultivo orgânico e hidropônico. Os parâmetros avaliados foram: peso total de cada muda, peso do caule, número de folhas.

Para avaliação do peso total e peso do caule, onde foi retirada todas as folhas foi utilizada uma balança de precisão e logo após contado o número de folhas desenvolvidas em cada tratamento.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados dos parâmetros avaliados como média do peso total, peso do caule e número de folhas de alface crespa plantadas em cultivo orgânico e hidropônico encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Média do peso total, peso do caule e número de folhas de alface crespa, cultivada em plantio orgânico e hidropônico.

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a nível de 5% de

Tratamento	Peso Total (g)	Caule (g)	Número de Folhas
Orgânico	327,22 a	38,88 a	22,50 a
Hidropônico	61,11 b	10,00 b	10,88 b
F	7,44**	7,44**	7,44**
CV (%)	35,36	29,58	29,71

probabilidade.

Pode-se observar que em relação ao peso médio total das plantas houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que as plantas conduzidas em cultivo orgânico apresentaram maior peso total, 327,22 g, enquanto que em cultivo hidropônico apresentaram o peso médio total de 61,11 g.

Silva et al. (2011) avaliaram a qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico e observaram que as mudas cultivadas em sistema orgânico apresentaram qualidade superior, com menor concentração de nitrato e maior concentração de ácido ascórbico.

Para o peso médio do caule e número de folhas também houve diferença significativa entre os tratamentos (Figura 1), sendo que o peso do caule (38,88 g) e número de folhas (22,50) foram maiores para as mudas cultivadas em sistema orgânico em relação aquelas cultivadas em sistema hidropônico, com 10g para o peso médio do caule e com uma média de 10,88 folhas.

Corroborando com os resultados deste trabalho, Stertz e Freitas concluíram que o cultivo em sistema orgânico apresentou maior peso das folhas de *Lactuca sativa*, quando comparado com sistema de cultivo hidropônico na região metropolitana de Curitiba.

O destaque do sistema de cultivo orgânico no rendimento de folhas de alface pode estar relacionado às funções que os adubos orgânicos exercem sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, uma vez que eles apresentam efeitos condicionadores e aumentam a capacidade do solo em armazenar nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas (OLIVEIRA et al. 2010).

As condições fisiológicas inerentes à alface, tais como a eficiência de utilização de nitrogênio sempre menor que 50% (ALEXANDER, 1965) e a absorção de aproximadamente 80% de N total extraído nas últimas quatro semanas do ciclo (KATAYAMA, 1993), explicam o interesse no uso de fertilizantes de solubilização lenta (PEREIRA et al., 1989). Nesse sentido o adubo orgânico adicionado ao solo tem efeito imediato e ainda residual por meio de um processo mais lento de decomposição e liberação de nutrientes.

No entanto, em trabalho realizado por Favaro-Trindade (2007), as alfaces cultivadas em sistema orgânico apresentaram menor aceitação do consumidor quanto aparência e textura, comparada com aquelas cultivadas em sistema hidropônico e convencional. Sendo que o sistema hidropônico realizado por estes autores, foi em ambiente fechado, utilizando uma estufa, ao contrário do presente trabalho, onde o sistema hidropônico ficou ao ar livre, suscetível as condições climáticas.

Segundo Nogueira Filho e Mariani (2000), um dos fatores que podem contribuir para a baixa produtividade de hortaliças em cultivo hidropônico são altas temperaturas, valores entre 35° C e 40° C durante várias horas do dia. Níveis excessivamente elevados da temperatura da solução nutritiva, causam baixo teor de oxigênio disponível para as plantas, causando redução no seu crescimento.

A temperatura é o componente climático que mais influência no crescimento e na qualidade comercial da alface (NAGAI, 1980). Em algumas regiões, a falta de cultivares selecionadas para o cultivo em ambiente protegido e tolerantes a altas temperaturas tem constituído fator limitante ao sucesso desta modalidade de cultivo. Por outro lado, o uso de cultivares adaptadas e recomendadas ao cultivo protegido, em sistema hidropônico, permite ao produtor atender com regularidade e qualidade à demanda do mercado, principalmente na entressafra, garantindo o retorno econômico e a permanência na atividade (SEDIYAMA et al. 2009). Portanto a falta de um ambiente protegido no sistema de cultivo hidropônico, provavelmente acarretou menor desenvolvimento das plantas comparada aquelas cultivadas em sistema orgânico.

Em relação ao custo de implantação dos sistemas orgânico e hidropônico (Tabela 2), pode-se notar que para a implantação do sistema hidropônico o total investido foi de R\$ 197,32 reais, sem a utilização de uma estufa, o que aumentaria ainda mais o valor, enquanto que para o cultivo orgânico o preço de implantação foi menor com R\$ 162,93 reais.

Tabela 2. Custo da implantação do sistema de cultivo orgânico e sistema de cultivo hidropônico.

	Hidroponia	Quantidade	Total
Cano	1=R\$4,50	6m	R\$27,00

Pescoço	un=R\$3,00	1un.	R\$3,00
Joelho	un=R\$2,00	4un.	R\$8,00
Tampa	un=R\$3,00	1un.	R\$3,00
Bomba	650L/h=R\$100,00	1un.	R\$100,00
Sementes	7500sementes=R\$115,90	21sementes	R\$0,32
Sais	1Kit=R\$56,00	1un.	R\$56,00
			R\$197,32
Composto	1Kg=R\$55,00	35Kg	R\$17,50
Enxada	1un=R\$30,00	1un.	R\$30,00
Rastelo	1un=R\$25,00	1un.	R\$25,00
Carriola	1un=R\$90,00	1un.	R\$90,00
Sementes	7500sementes=115,90	28sementes	R\$0,43
			R\$162,93

Além do mais, a escolha do sistema hidropônico a ser empregado depende, entre outros fatores, do porte da espécie a ser cultivada e, principalmente, da disponibilidade e custo dos materiais com potencial de uso como substratos (ANDRIOLO, et al. 2004).

CONCLUSÃO

Nas condições do experimento o sistema de cultivo orgânico mostrou-se melhor para a produção da alface crespa, comparado com o cultivo pelo sistema hidropônico, além de que o custo com o cultivo orgânico foi menor, tornando-se mais viável para o pequeno produtor rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALEXANDER, M. Nitrification. In: BARTHOLOMEN, W.V.; CLARK, F.E.; eds. **Soil Nitrogen. Madison: American Society of Agronomy**, 1965. p.307-343.

ALTIERI, M. **Agroecologia: Bases científicas para a agricultura sustentável**. Guaíba, Agropecuária, 2002. 592p.

ANDRIOLO, J.L. **Fisiologia das culturas protegidas**. Santa Maria, Editora da UFSM, 1999. 142 p.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e Abastecimento**. Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica. Disponível em: Acesso em: 27 de agosto 2018.

FAQUIM V; FURLANI PR. 1999. **Cultivo de hortaliças de folhas em hidroponia em ambiente protegido**. Informe Agropecuário 200/ 201: 99-104.

FAVARO-TRINDADE CS; MARTELLO LS; MARCATTI B; MORETTI TS; PETRUS RR; ALMEIRDA E; FERRAZ JBS. Efeito dos Sistemas de Cultivo Orgânico, Hidropônico e Convencional na Qualidade de Alface Lisa. **Brazilian Journal Food Technology**, v.10, p.111-115, 2007.

FERNANDES, A.A.; MARTINEZ, H.E.; PEREIRA, P.R.G.; FONSECA, M.C.M. Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface, em hidroponia, em função de fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, p.195-200, 2002.

FILGUEIRA, F. A. R. Asteráceas – alface e outras hortaliças herbáceas. In: FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. v.1, p.289-295.

KATAYAMA, M. Nutrição e Adubação de alface, chicória e almeirão. In: FERREIRA, M.E; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. eds. **Nutrição e Adubação de Hortaliças**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1993. p.141-148.

LIMA, H.V.; OLIVEIRA, T.S.; OLIVEIRA, M.M.; MENDONÇA, E.S.; LIMA, P.J.B.F. Indicadores de qualidade do solo em sistemas de cultivo orgânico e convencional no semi-árido Cearense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, p.1085-1098, 2007.

MEIRELLES, L. Produção e comercialização de Hortaliças orgânicas. **Horticultura Brasileira**, v. 1, n. 1, p. 205-210, 1997.

NAGAI, H. Obtenção de novos cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) resistentes ao mosaico e ao calor. II – Brasil 303 e 311. **Revista de Olericultura**, Santa Maria, v.18, p.14-21. 1980.

NOGUEIRA FILHO, H.; MARIANI, O.A. Estruturas para produção de alface hidropônica. In: SANTOS, O. (ed.). **Hidroponia da alface**. Santa Maria: UFSM, 2000, p.102-110.

OLIVEIRA, E.Q.O; SOUZA, R.J.S; CRUZ, M.C.M; MARQUES, V.B.; FRANÇA, A.C. Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.1, p.36-40, 2010.

PAZ, V.P.S.; TEODORO, R.E.F.; MENDONÇA, F.C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, n.3, p.465-473, 2000.

PEREIRA, N.N.C.; FERNANDES, M.S.; ALMEIDA, D.L. Adubação nitrogenada na cultura da alface, fontes de nitrogênio e inibidor de nitrificação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.6. p.647-654, 1989.

RODRIGUES, L.F.R. **Técnicas de cultivo hidropônico e de controle ambiental no manejo de pragas, doenças e nutrição vegetal em ambiente protegido**. Jaboticabal: FUNEP, 2002, 762p.

SEDIYAMA, M.A.N.; PEDROSA, M.W.; SALGADO, L.T.; PEREIRA, P.C.; Desempenho de cultivares de alface para cultivo hidropônico no verão e no inverno. **Científica**, Jaboticabal, v.37, n.2, p.96-106, 2009.

SILVA, E.M; FERREIRA, R.L.F.; ARAÚJO NETO, S.E.A.; TAVELLA, L.B.; SOLINO, A.J.S. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v.29, n.2, p.242-245, 2011.

SOUZA JL; RESENDE PL. 2006. **Manual de horticultura orgânica**. 2 ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil. 843 p.

STERTZ, S.C.; FREITAS, R.J.S.; ROSA, M.I.S.; PENTEADO, P.T.P.S. Qualidade nutricional e contaminantes de alface (*Lactuca sativa* L.) convencional, orgânica e hidropônica. **Visão Acadêmica**, v.6, n.1, p.51-59, 2004.

ESTRATÉGIAS DE MARKETING DE DIFERENCIAÇÃO E POSICIONAMENTO: UM ESTUDO NO SETOR DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Marco Antonio Silva de Castro, Gilmara Bruschi Santos de Castro, Christiane Barboza

Área Temática: 6. Mercado, Comercialização e Comércio Internacional

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar as estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento no setor de máquinas agrícolas. Para isto, são utilizadas duas metodologias de pesquisa, a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. O estudo de caso analisa os *websites* de diversas empresas do setor em tela a fim de identificar e comparar as estratégias adotadas por elas. Essas metodologias são importantes tanto para se ter um conhecimento teórico mais detalhado do assunto quanto para se entender melhor na prática como essas estratégias são aplicadas pelas empresas. Os resultados do presente trabalho indicam que as empresas poderiam apresentar de forma mais clara suas estratégias de posicionamento e de diferenciação, notadamente em relação à dimensão imagem, já que são muito importantes para fixar a marca e os produtos na mente dos clientes e assim atraí-los efetivamente. Os resultados apresentados são relevantes na medida em que mostram como as empresas competem e apresentam suas inovações e tecnologias ao mercado em busca da preferência dos clientes produtores rurais. O estudo contribui para identificar e comparar as estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento a fim de esclarecer a sua importância no mercado e os benefícios que podem trazer para as empresas do setor de máquinas agrícolas e do agronegócio em geral.

Palavras-chave: Competitividade. Inovação. Comercialização. Oferta.

ABSTRACT

This work aims to investigate marketing strategies of differentiation and positioning in the agricultural machinery sector. Two research methodologies, bibliographical research and case study are used for this purpose. The case study analyzes the websites of various companies in the sector in order to identify and compare the strategies adopted by them. These methodologies are important both to have a more detailed theoretical knowledge of the subject and to better understand in practice how these strategies are applied by companies. The results of the present study indicate that companies could present more clearly their positioning and differentiation strategies, especially in relation to the image dimension, since they are very important to fix the brand and products in the minds of the clients and thus attract them effectively. The results presented are relevant in that they show how companies compete and present their innovations and technologies to the market in search of the preference of rural producers. The study contributes to identifying and comparing marketing strategies of differentiation and positioning in order to clarify its importance in the market and the benefits that can bring to the companies of the sector of agricultural machinery and agribusiness in general.

Keywords: Competitiveness. Innovation. Commercialization. Offer.

1. INTRODUÇÃO

Em 2017, as vendas de máquinas agrícolas atingiram 44,3 mil unidades, com um avanço de 1,5% em relação a 2016 (REVISTA GLOBO RURAL, 2017). A tendência do setor de máquinas agrícolas para 2018 também é de aumento nas vendas. A ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos) prevê que o mercado de máquinas agrícolas deve ter um crescimento nas vendas em 2018 estimado em 5%, uma evolução significativa (CENÁRIO AGRO, 2018).

O setor em estudo conta com o apoio da ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos), uma associação que auxilia no desenvolvimento agrícola. Ela contribui para o crescimento da comercialização de máquinas agrícolas auxiliando seus associados na divulgação da empresa e de seus produtos, com vistas a estimular o setor de mecanização. De acordo com a ABIMAQ (2018), sua missão é “[...] agir com prontidão e competência no atendimento das necessidades estruturais e conjunturais da indústria brasileira de máquinas e equipamentos.” Assim, ela visa atender as necessidades do setor de máquinas agrícolas, dando toda a assistência necessária para contribuir com o desenvolvimento do setor.

Um fator destacado neste segmento é a inovação em máquinas agrícolas, que tem trazido muitos benefícios para o produtor rural. Os avanços da tecnologia têm contribuído significativamente na produção de alimentos no mundo. A inovação é essencial, pois garante que as próximas gerações poderão ser alimentadas com qualidade, já que máquinas inovadoras têm auxiliado no aumento da produtividade e da rentabilidade (AGROSMART, 2018).

Uma empresa nacional que tem se destacado no mercado de máquinas agrícolas é a Jacto. A empresa foi eleita e premiada como a melhor empresa na categoria “Tratores e máquinas agrícolas”. A premiação foi em “As Melhores do Agronegócio”, realizado em parceria com a Serasa Experian. Ela obteve o prêmio pelo seu crescimento e desenvolvimento no mercado agrícola (JACTO, 2017). Outra empresa que também teve destaque no mercado brasileiro foi a John Deere. A empresa foi eleita pela segunda vez como a empresa mais inovadora no prêmio Valor Inovação Brasil, na categoria “Automotiva e veículos de grande porte”. A empresa se destacou como a maior empresa de máquinas agrícolas inovadoras do Brasil (JOHN DEERE, 2017).

A Agrishow é um evento importante que tem sido realizado em Ribeirão Preto- SP para estimular o setor de máquinas agrícolas. É a principal feira do setor e tem exibido várias marcas e novidades em máquinas agrícolas. Seu objetivo é apresentar marcas de máquinas inovadoras e auxiliar na sua comercialização. São 440 mil m² de área de exposição, com 159 mil visitantes e o seu público é formado por produtores rurais, agricultores, agrônomos e pecuaristas. A feira tem atraído muitos visitantes e várias máquinas inovadoras têm sido expostas para estimular as vendas (AGRISHOW, 2018).

Este trabalho tem como tema de pesquisa as estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento empregadas no setor de máquinas agrícolas. São investigadas as estratégias e sua importância para aumentar a competitividade das empresas, já que elas auxiliam na comercialização dos produtos e no crescimento de suas vendas. Também é estudado como ocorre a concorrência nas empresas ligadas a esse setor.

As empresas buscam o aumento da competitividade por meio do *marketing*. De acordo com Kotler e Armstrong (2003, p. 191), “à medida que a empresa pode se posicionar como fornecedora de valor superior para mercados-alvos selecionados, ela ganha vantagem competitiva”. Com a agregação de valor dada ao produto, a empresa consegue se destacar no mercado atraindo novos clientes e fidelizando os já existentes.

As vantagens competitivas são fundamentais para o crescimento de uma empresa. De acordo com Reis (2018), a vantagem competitiva “[...] trata do posicionamento superior de uma

companhia em relação aos seus principais concorrentes na luta por participação de mercado”. Portanto, a vantagem competitiva auxilia no desenvolvimento da empresa e contribui para destacá-la no mercado.

Segundo Kotler e Armstrong (2003, p. 486), é importante analisar também as estratégias competitivas “que posicionem solidamente a empresa frente a seus concorrentes e lhe confirmem a maior vantagem competitiva possível”. Assim, é importante analisar os principais concorrentes e escolher a melhor estratégia a ser aplicada na empresa. Segundo Kotler e Armstrong (2003, p. 488) ainda, “não existe uma estratégia que seja a melhor para todas as empresas. Cada empresa deve determinar qual é a mais coerente para ela, dada a sua posição no setor e seu objetivo, oportunidades e recursos”. Portanto, cada empresa precisa encontrar uma estratégia que seja relevante para atrair novos clientes e aumentar suas vendas.

A estratégia competitiva de diferenciação valoriza os produtos e a marca da empresa. A diferenciação só ocorre “quando a empresa investe mais em fatores como imagem, tecnologia, serviços, pesquisa e qualidade, com o objetivo de criar diferenciais para o consumidor” (ADMINISTRADORES, 2015). Portanto, o investimento sempre será necessário no processo de diferenciação. É muito importante investir em alta tecnologia, serviços, pesquisas, entre outros recursos.

A diferenciação pode ser aplicada em várias dimensões do produto. Segundo Kotler e Armstrong (2003, p. 191), “a oferta de uma empresa ou mercado pode ser diferenciada por suas linhas de produtos, serviços, canais, funcionários ou imagem”. Portanto, além de diferenciar o produto, a empresa pode aplicar a diferenciação na prestação de serviços, nos canais de distribuição e venda, na forma em que os funcionários trabalham na empresa e na imagem que a empresa apresenta ao mercado.

Na dimensão dos produtos pode ocorrer a diferenciação nas características, no desempenho, no estilo e *design*. Nos serviços, a diferenciação ocorre por meio da velocidade, conveniência ou cuidado na entrega. No canal, ocorre pelo modo como projetam seu desempenho, sua especialidade e sua cobertura geográfica. Os funcionários são contratados e treinados melhor do que dos seus concorrentes. A imagem da marca ou da empresa deve comunicar o posicionamento e os benefícios que diferem o produto (KOTLER e ARMSTRONG, 2003). O Quadro 1 apresenta um resumo dessas cinco dimensões de diferenciação.

Quadro 1 – Quadro-resumo das cinco dimensões de diferenciação.

Dimensões	Descrição
Produtos	Características, no desempenho, no estilo e design.
Serviço	Velocidade, conveniência ou cuidados na entrega.
Canal	Como elas projetam seu desempenho, sua especialidade e cobertura do canal.
Funcionários	Contratados e treinados melhor do que dos seus concorrentes.
Imagem	Deve comunicar o posicionamento e os benefícios que diferem o produto.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Kotler e Armstrong (2003, p. 191 e 192).

A estratégia competitiva de posicionamento do produto, por sua vez, é aplicada para atrair mais clientes para a empresa. De acordo com Kotler e Armstrong (2003, p. 190), o posicionamento do produto “é a maneira como o produto é definido pelos consumidores em relação a seus atributos importantes – o lugar que ele ocupa na mente dos consumidores em relação aos produtos concorrentes”. Ao posicionar o produto, a empresa destaca a marca dos produtos fazendo os clientes sempre se lembrarem da empresa.

Nas organizações, o posicionamento pode ser realizado de diversas formas, conforme mostra o Quadro 2. Por atributo, descrevendo que o produto tem o padrão mais alto entre os concorrentes. Por benefício, prometendo certa vantagem aos consumidores. Por aplicação, posicionando-o como o melhor para uma determinada finalidade. Por tipo de usuário, especificando o produto para certo grupo de consumidores. Contra o concorrente, apontando que o produto é diferente ou melhor do que o seu principal concorrente. Por categoria, descrevendo-o como líder na sua categoria. Por preço, destacando promoções e por qualidade, agregando valor ao produto (ADMINISTRADORES, 2011).

Quadro 2 – Quadro-resumo dos tipos de posicionamento.

Posicionamento	Descrição
Atributo	Descreve que o produto tem o padrão mais alto que o concorrente
Benefício	Promete certa vantagem aos consumidores
Aplicação	Posiciona como o melhor para uma determinada finalidade
Usuário	Específica para certo grupo de consumidores
Concorrente	Aponta se o produto é diferente ou melhor do que seu concorrente
Categoria	Descreve como líder na sua categoria
Preço	Destaca promoções
Qualidade	Agrega valor ao produto

Fonte: Elaborado pela autora com base em ADMINISTRADORES (2011).

O problema de pesquisa que guia este trabalho é definido da seguinte forma: quais as estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento adotadas pelos principais fabricantes de máquinas agrícolas no Brasil?

A fim de responder à questão de pesquisa deste trabalho, foi estabelecido o seguinte objetivo geral: identificar e comparar estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento dos principais fabricantes de máquinas agrícolas no Brasil. Como objetivos específicos, tem-se os dois seguintes: estabelecer um referencial teórico sobre as estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento; investigar a aplicação prática das estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento das principais marcas de máquinas e equipamentos agrícolas do Brasil por meio de um estudo de caso

Este trabalho busca contribuir com uma identificação e apresentação das estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento no setor de máquinas agrícolas, bem como sua análise e esclarecimento. Essas estratégias são muito relevantes para o crescimento de uma empresa, pois ambas buscam a valorização dos produtos existentes junto ao consumidor produtor rural. Elas auxiliam no processo de comercialização das máquinas e ajudam a aumentar a competitividade das empresas. Com auxílio delas, a empresa passa a atrair mais clientes e pode aumentar a sua rentabilidade. O estudo do tema é importante na medida em que esclarece as vantagens que essas estratégias podem trazer para as empresas, principalmente num setor importante para o agronegócio como o de máquinas agrícolas. O presente estudo auxilia também a compreender como se dá a concorrência no mercado de máquinas agrícolas no Brasil e quais estratégias são utilizadas a fim de atender melhor às necessidades e os desejos do produtor rural e conquistar a preferência deles. As estratégias de posicionamento e diferenciação estimulam as empresas a empreenderem a inovação em seus produtos, o que tende a levar à oferta de melhores máquinas agrícolas para o produtor rural.

2. METODOLOGIA

Este trabalho é realizado com o auxílio de duas estratégias de pesquisa: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica é realizada por meio de livros, *websites* e artigos tanto científicos quanto de jornais e revistas especializadas. O estudo de caso, por sua vez, é elaborado em algumas das principais empresas do setor de máquinas agrícolas no Brasil. De acordo com Gil (2009, p. 44), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. A pesquisa em livros, artigos e *internet* são importantes para conhecer as teorias e os conceitos do assunto. Assim, pode-se ter uma noção teórica e conceitual do tema abordado. Para Andrade (2007, p. 73), “a pesquisa bibliográfica deve começar pelas obras de caráter geral: enciclopédias, anuários, catálogos, resenhas, *abstracts*, que indicarão fontes de consulta mais específicas”. Portanto, é necessário iniciar o estudo definindo os conceitos desconhecidos para depois tecer ideias mais específicas sobre o assunto da monografia.

A fim de enriquecer este trabalho, foi elaborado ainda um estudo de caso no setor de máquinas agrícolas. Segundo Yin (2010, p. 39), “o estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes”. O estudo de caso é importante para se conhecer o tema na prática, em campo, com profissionais e empresas que atuam na área. Assim, pode-se juntar os conhecimentos teóricos com a prática. Para Gil (2009, p. 54), o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados”. Portanto, para Gil, o estudo de caso é um estudo empírico que permite maior conhecimento no tema estudado.

Com o auxílio dessas duas estratégias de pesquisa, pesquisa bibliográfica e estudo de caso, é conduzido um estudo de *marketing* em diferenciação e posicionamento no setor de máquinas agrícolas. A pesquisa bibliográfica permite conhecer melhor os conceitos e as teorias sobre essas estratégias. O estudo de caso proporciona uma investigação do tema de forma prática, com empresas e profissionais ligados à área. Portanto, os dois métodos utilizados se complementaram e são fundamentais para se atingir os objetivos estabelecidos neste trabalho.

O estudo de caso aqui conduzido permite investigar na prática os conhecimentos teóricos levantados na pesquisa bibliográfica. Através de informações levantadas das empresas do setor de máquinas agrícolas, pode-se ter um melhor entendimento das estratégias de diferenciação e posicionamento. Neste estudo de caso, são utilizadas como fontes de evidência empírica das estratégias de diferenciação e posicionamento das principais empresas de máquinas agrícolas brasileiras a documentação, por meio dos *websites* e redes sociais dessas organizações.

As fontes de evidências são importantes para a realização de um estudo de caso. De acordo com Yin (2010, p. 124), a evidência de estudo “pode vir de seis fontes: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos”. Todas essas seis evidências contribuem para a coleta de dados para se realizar o diagnóstico do caso. A documentação é realizada por meio de relatórios para avaliar o local estudado. Registros em arquivo são usados na produção de um estudo de caso para registrar todos os fatos. As entrevistas são realizadas por meio de questionários para se entender o problema. Na observação direta é observado todas as atividades realizadas no estudo de caso. A observação participante é um observador que pode assumir vários papéis na situação de estudo de caso e os artefatos físicos são coletados e observados como dispositivos tecnológicos,

ferramenta ou instrumento, obra de arte ou outra evidência física. O Quadro 3 apresenta um resumo dessas seis fontes de evidência do estudo de caso.

Quadro 3 – Quadro-resumo das seis fontes de evidências.

FONTE DE EVIDÊNCIA	CARACTERÍSTICAS
Documentação	Serve para avaliar o local por meio de relatórios
Registros em arquivos	Registra todos os fatos ocorridos no caso
Entrevistas	Realizado por meio de questionários para entender o problema
Observações diretas	Observa-se todas as atividades realizadas no estudo
Observação do participante	Observador assume vários papéis na situação do caso
Artefatos físicos	São coletados e observados como dispositivos tecnológicos.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Yin (2010, p. 129).

Para Yin (2010, p. 124), o objetivo dessas seis fontes é “coletar os dados sobre os eventos e os comportamentos humanos verdadeiros”. Portanto, é importante coletar os dados do evento e do comportamento das pessoas de forma verdadeira, com informações coerentes e precisas.

Foram analisadas as principais empresas de máquinas agrícolas do Brasil, escolhidas segundo o critério de representatividade de suas vendas no mercado. A Figura 1 mostra as principais empresas do setor de máquinas agrícolas no Brasil segundo suas vendas em 2017.

Figura 1- Maiores empresas produtoras de máquinas agrícolas no Brasil em 2017.



Fonte: GAZETA DO POVO, 2018.

As marcas escolhidas para estudo são: John Deere; grupo AGCO com as marcas Challenger, Fendt, GSI, Massey Ferguson e Valtra (AGCO, 2018); grupo CNH com as marcas Case IH e New Holland Agriculture (CNH PRESS, 2018). Também será analisado o grupo Jacto de implementos agrícolas. A Jacto foi escolhida pelo seu reconhecimento em inovação e importância segundo o faturamento e premiações. A empresa atua especificamente nos segmentos de mercados de pulverização e adubação.

Serão comparadas as estratégias competitivas de diferenciação e posicionamento de cada uma delas, de modo a identificar a forma como competem pela preferência do produtor rural.

A AGCO teve um lucro líquido de US\$ 186,4 milhões em 2017, 16,4% a mais que no ano de 2016. O lucro por ação foi de US\$ 2,34 no ano, sendo US\$ 1,97 no ano anterior (AGCO, 2018).

Em 2017, a CNH teve lucro líquido de US\$ 313 milhões. O lucro ajustado ficou em US\$ 699 milhões, aumento de 39% sobre o resultado do ano de 2016. O faturamento cresceu 10% na mesma base de comparação, para um total de US\$ 27,3 bilhões (CNH, 2018).

A John Deere é uma empresa multinacional de origem americana que está no Brasil há mais de três décadas e atua no segmento agrícola. Próximo ao aeroporto de Viracopos, em Campinas-SP, está localizado um complexo de negócios da John Deere, que compreende o centro de distribuições de peças, o centro de treinamento e o centro de agricultura de precisão da companhia (JOHN DEERE, 2018). A empresa foi eleita como a mais inovadora no prêmio “Valor Inovação Brasil” e se consolidou na categoria “Automotiva e veículos de grande porte”. Ela ganhou cinco posições e está na 16ª colocação entre as 150 mais inovadoras do Brasil (JOHN DEERE, 2017).

A Case é uma empresa mundial que tem produtos como tratores, colheitadeiras, enfardadeiras, equipamentos de feno e forragem, veículos utilitários, colhedoras de cana e café, semeadoras para plantio direto, equipamentos de aplicação, tratos culturais e soluções para agricultura de precisão (CASE IH, 2018).

A Jacto é uma empresa brasileira com presença global que produz equipamentos e soluções para agricultura de precisão nos segmentos de pulverização e adubação, além de colhedoras para café. Seus produtos estão presentes em mais de 100 países. Ela obteve o prêmio como a “Melhor Empresa do Agronegócio 2016” na categoria de “Máquinas agrícolas Revista Dinheiro Rural” (JACTO, 2018). A empresa encerrou 2016 com um faturamento de R\$ 1,07 bilhão, uma alta de 13%. Cresceu 15% em 2017 com o lançamento de uma nova linha de pulverizadores. A produção de tratores no mercado de máquinas agrícolas brasileiro movimentou R\$ 13,1 bilhões por ano. As exportações já respondem por cerca de 30% da receita (DINHEIRO RURAL, 2018).

A Valtra é uma das maiores fabricantes e exportadoras de máquinas agrícolas do Brasil. São aproximadamente 190 pontos de venda e assistência técnica. Possui uma ampla linha de tecnologia para todas as etapas da lavoura: tratores, colheitadeiras, plataformas, implementos, pulverizadores, enfardadoras, soluções em cana e agricultura de precisão (VALTRA, 2018). Em 2017, sua participação no mercado girou em torno de 21% a 22%, com destaque para uma maior participação do setor de cana-de-açúcar. Teve um aumento de 3% nas vendas de colheitadeira, com 1.248 unidades vendidas (REVISTA GLOBO RURAL, 2017).

A New Holland é uma das maiores fabricantes de equipamentos agrícolas do Brasil. Ela produz uma ampla linha de tratores de pequena, média e grande potência, além de colheitadeiras de grãos, pulverizadores e equipamentos para feno e forragem (NEW HOLLAND, 2015). A empresa teve um salto de quase 30% em aberturas de concessionárias em quatro anos. Em 2017, o crescimento foi de 3,7% e a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) prevê a venda de 46 mil máquinas em 2018 (AUTOMOTIVE BUSINESS, 2018).

A Massey Ferguson é uma das maiores exportadoras de máquinas agrícolas. Ela está no mercado há mais de 50 anos e exporta os produtos na América Latina. São fabricados no Brasil tratores, colheitadeiras, pulverizadores e implementos que são exportados para outros mercados da América do Sul e da América Central. Há cinco fábricas no Brasil e uma na Argentina (MASSEY FERGUSON, 2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A John Deere está localizada em Campinas-SP próximo ao Aeroporto de Viracopos. Ela produz máquinas agrícolas, implementos, tratores, equipamentos florestais, cortadores de grama, agricultura de precisão, produtos de manutenção e óleos lubrificantes. De acordo com a empresa, a compra dos seus produtos pode ser realizada no Banco John Deere, que oferece acesso à linhas de crédito e financiamentos. Oferece também promoções, garantia do produto, manuais e guias rápidos, treinamentos, serviços especializados e manutenção. De acordo com a empresa, ela busca eficiência e produtividade na produção, porém de uma forma sustentável, buscando minimizar os impactos ambientais. Em suas operações, usam técnicas com menor impacto ambiental que aumente a produção. Tem parceria com a Embrapa, onde buscam conhecimentos e informações adequadas para produzirem de forma sustentável. Relacionam-se bem com os fornecedores e aproveitam as oportunidades de investidores. Inovam os produtos e usam tecnologias de ponta para aumentar a produção. A empresa afirma que os produtos têm segurança, pois engenheiros e profissionais de segurança testam os produtos, organizam e fazem revisões neles. Há também a integração lavoura-pecuária-floresta que contribui para o desenvolvimento dos produtos de forma sustentável sem agredir o meio ambiente. A empresa já ganhou certificados e prêmios devido as inovações e a preservação do meio ambiente (JOHN DEERE, 2018).

A empresa John Deere apresentou na Agrishow 2018 uma solução inovadora que permite uma maior conexão no campo. O seu *website* afirma que a conectividade rural tem o intuito de fornecer acesso à *internet* aos produtores rurais. A conexão se dá em tempo real, através de torres de transmissão que conectam máquinas, pessoas e lavouras. Os equipamentos utilizados são *softwares*, plataformas *online*, equipamentos modernos de telecomunicações que permitem um gerenciamento de dados que permitem gerenciar a propriedade e os colaboradores a distância. Com isso, pode-se reduzir os custos, otimizar a operação das máquinas, as zonas de manejo de forma rápida, segura e remotamente. Segundo o *website*, a empresa investe em todo o mundo US\$ 4 milhões em pesquisa e inovação. Foram apresentados na Agrishow mais de 30 equipamentos destinados à agricultura, pecuária, construção e florestal, além de serviços de pós-vendas e financeiros (CELULOSE ONLINE, 2018).

A Jacto é uma empresa brasileira de implementos agrícolas que está situada em Pompéia-SP. Ela produz implementos agrícolas, pulverizadores, colhedora de café, adubadora, barra acoplado, barra carreta, canhão acoplado, canhão carreta, turbo acoplado, turbo carreta, bicos cerâmicos, bicos plásticos, especial acoplado, especial carreta, costais, podadores, acessórios para costais. A empresa afirma oferecer assistência técnica, garantia do produto, peças para manutenção e literatura técnica. Segundo a empresa, ela segue os valores de qualidade, saúde, segurança no trabalho e ao meio ambiente. O símbolo dela é um trevo de três folhas que significa esperança, renovação e perseverança. Ela afirma ter responsabilidades sociais, empresariais e com o meio ambiente. Com o auxílio da Jacto, foi criado escolas sendo elas: um colégio de ensino infantil e fundamental, uma escola técnica do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), uma Fatec (Faculdade de Tecnologia) com cursos voltados para o agronegócio e um laboratório de solos. De acordo com a empresa, o diferencial dela está em buscar a satisfação e desejos dos clientes, evitar dívidas com fornecedores, se unir com a comunidade para entendê-los melhor, desenvolver novos produtos e preservar o meio ambiente diminuindo os impactos ambientais. Ela recebeu certificados e prêmios como Melhor Empresa do Agronegócio 2016 na categoria “Máquinas Agrícolas Revista Dinheiro Rural”, Melhor Empresa do Agronegócio 2015 na categoria “Tratores e Máquinas: Revista Globo Rural” e

Melhor em Responsabilidade Social na categoria “Prêmio Produz – Brasil 2014” (JACTO, 2018).

A empresa Jacto apresentou na Agrishow 2018 as tendências para a Agricultura 4.0. A empresa destaca que é necessário atualizar técnicas que otimizem a produção garantindo maior eficiência e rentabilidade para o produtor rural. Foram exibidos lançamentos de pulverizadores como o compacto Uniport 2030, com tração 4X4 e Uniport 3030 Canavieiro, exclusivo para cana-de-açúcar. A linha tratorizados é representada pelo pulverizador para laranja Arbus 4000 Tower (AGRISHOW, 2018).

A Case é uma empresa estrangeira que está há 175 anos no mercado. Ela fabrica tratores, colhedoras e colheitadeiras, plantadeiras, pulverizadores, produtos AFS, utilitários e implementos. Segundo a empresa, o Banco CNH oferece financiamentos e linhas de crédito para facilitar a compra dos produtos. Oferece um ano de garantia na compra dos produtos, vende peças para os tratores, possui um centro de distribuição e logística onde distribui produtos em mais de 120 pontos, promoções, peças genuínas, ferramentas especiais, oficina para manutenção, monitoramento de fluídos para manutenção preventiva dos tratores e treinamento aos clientes. De acordo com a empresa, a inovação está no design do produto e na melhoria contínua das máquinas existentes. Os principais tratores destacados são: trator Magnum e Farmall. Em 2013, surgiu a colhedora de cana de duas fileiras. Já em 2014, o trator Steiger foi votado como a “Máquina extragrande do ano de 2014” na Agritechnica em Hanover, Alemanha e em 2015, o trator Magnum foi votado como “Trator do ano de 2015”. A empresa destaca que conta com o programa Max Case IH que é uma assistência, onde as máquinas retornam ao trabalho no menor prazo possível para auxiliar na produção. A empresa afirma que em seus produtos e serviços há soluções tecnológicas, em que tudo é projetado desde o consumo de combustíveis, a longevidade dos sistemas até a manutenção das máquinas (CASE IH, 2018).

A empresa Case IH apresentou na Agrishow 2018 uma ferramenta que gera mapas facilitando a tomada de decisão do produtor rural. Segundo a empresa, essa ferramenta permite um monitoramento aprofundado que otimiza a produção. Foi destacado que com o uso do *drone* pode-se identificar pragas e doenças na lavoura. Também poderá ser identificado plantas daninhas na plantação. Auxiliará na pulverização gerando um mapa que orienta a quantidade de aplicações adequadas. A empresa afirma que essas informações são obtidas por meio de *softwares* que geram informações com agilidade que irão auxiliar na tomada de decisão. Essa tecnologia permite um monitoramento detalhado em áreas de difícil acesso. Os dados são gerados com rapidez, segurança e a distância, permitindo um melhor gerenciamento da propriedade (SUCCESSFUL FARMING, 2018).

A Valtra é uma empresa estrangeira que pertence ao grupo AGCO. A empresa possui uma rede com 190 pontos de venda, com suporte técnico rápido. Ela trabalha com tratores de linha leve, média, especial, pesada, colheitadeiras, pulverizadores, implementos, plataformas, biomassa e fenação, agricultura de precisão, aplicadores de fertilizantes, soluções canavieiras. Também oferece produtos para culturas específicas como: algodão, arroz, aveia, batata, café, cana-de-açúcar, feijão, florestal, frutas, fumo e horta. Oferece peças genuínas, a AGCO Finance é onde oferece financiamentos e linhas de crédito, manuais de operação para os clientes. De acordo com a empresa, há uma preocupação com o design e com o conforto do cliente. Na produção, ela afirma que se preocupa com o meio ambiente buscando minimizar os danos ambientais. Nas máquinas ela destaca que oferece baixo custo de manutenção e facilidade de operação. Possui certificados de qualidade da ISO 14.001, ISO 9.001 e OHSAS 18.001 (VALTRA, 2018).

A empresa Valtra apresentou na Agrishow 2018 vários lançamentos como o modelo BH 184, sétimo modelo da Linha BH Geração 4 tendo como novidade uma equipada com motor 180 cv de quatro cilindros. A empresa afirma que é a primeira marca que oferece no Brasil um trator no segmento de 180 cv equipado com quatro cilindros. De acordo com a empresa, esse diferencial garante maior economia de combustível e menor custo de manutenção, que irá aumentar o rendimento do produtor rural. A empresa destaca o BH224 é o maior trator com transmissão mecânica do segmento, com 220cv, atendendo todas as culturas, principalmente os produtores da pecuária e arroz, que demandam força de trabalho no campo com facilidade de manutenção. Também foram apresentadas a Série T, a única com câmbio CVT produzida no país, Série A4 e a Série A4 HiTech (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2018).

A Massey Ferguson é uma empresa de origem americana que faz parte do grupo AGCO. Segundo a empresa, ela é a maior exportadora de máquinas agrícolas, exportando máquinas em mais de 80 países. No Brasil, há cinco fábricas que fabricam máquinas e equipamentos agrícolas. Ela produz tratores, implementos, colheitadeiras, plataformas, pulverizadores e agricultura de precisão. Oferece promoções, financiamentos, concessionárias, peças genuínas, manuais de operação, motores AGCO Power. De acordo com a empresa, as máquinas possuem alta tecnologia, facilidade de manuseio, design, conforto e qualidade, que contribui para o aumento da produtividade e da rentabilidade do produtor. Ela possui certificados de qualidade: ISO 9.001, ISO 14.001 e OHSAS 18.001 (MASSEY FERGUSON, 2018).

A empresa Massey Ferguson apresentou na Agrishow 2018 duas novas séries de tratores, a MF 4700 (de 75, 85 e 95 cv) e a MF 5700 (de 95 e 105 cv). Houve uma evolução dos tratores mais tradicionais da marca desde o MF 50, passando pelos tratores da série MF 4200, até os lançamentos MF 4707 e MF 5710. Também as linhas MF 6700, MF 7200 e MF 7700 Dyna-6 foram apresentadas no evento. De acordo com a empresa, esses lançamentos oferecem modernidade, economia no combustível, fácil manuseio, conforto e alta visibilidade (CULTIVAR, 2018).

A New Holland é uma empresa americana que possui uma rede de mais de 5 mil concessionárias no mundo todo. Ela trabalha com tratores, colheitadeiras, plataformas, pulverizadores, semeadoras, feno e forragem, implementos, colhedoras, veículos utilitários. É também aplicado em culturas específicas como biomassa, café, cana-de-açúcar, florestal, frutas e vegetais, grãos, pecuária e laticínios. Oferece peças de manutenção, assistência técnica especializada, mão-de-obra treinada, literatura técnica, garantia e serviço de atendimento ao cliente. Também oferece peças genuínas, centro de logística e campanhas promocionais. De acordo com a empresa, é priorizado a energia limpa com o uso de combustíveis renováveis que diminuem os impactos ambientais, respeitando o meio ambiente. A empresa afirma que possui um atendimento rápido ao cliente com o Top Service que é uma assistência técnica realizada por engenheiros e especialistas técnicos que atendem os clientes (NEW HOLLAND, 2015).

A empresa New Holland apresentou na Agrishow 2018 um novo trator movido a biometano que simboliza a autossuficiência em energia, sendo o produtor que irá produzir o seu próprio combustível. A empresa afirma que além de auxiliar na produção com menor impacto ambiental, ajuda também o produtor a trabalhar com autonomia energética e com redução de custos. De acordo com a empresa, houve também o lançamento de um *drone* que promove uma análise detalhada das lavouras extensas com dificuldade de acesso. Apresentou também as linhas de tratores T9 que está com uma linha de financiamento diferenciada do Banco CNH Industrial. Além deles, também as colheitadeiras TC e as duas colheitadeiras (CR8.90 e CR10.90), pulverizadores Defensor, a semeadora PL6000 e a agricultura de precisão e sistema PLM (CNH PRESS, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho tem por objetivo principal identificar e comparar as estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento de empresas do setor de máquinas agrícolas no Brasil. Para realizar este estudo é realizada uma pesquisa bibliográfica por meio de livros, jornais, revistas e *websites* que auxiliaram no esclarecimento do assunto. É elaborado também um estudo de caso em que são analisados os *websites* das empresas do setor a fim de se coletar informações. Essas duas metodologias se complementam e contribuem para se aprofundar melhor no assunto e a fim de se conhecer os conceitos teóricos e práticos da área. Por meio delas, pode-se ter um melhor entendimento do setor de máquinas agrícolas e sua concorrência, permitindo assim identificar as estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento de cada empresa relevante do setor.

Acredita-se ter atingido os objetivos deste trabalho. Todas as empresas estudadas buscam se diferenciar de alguma forma pela dimensão do produto em primeiro lugar, mas também pelas dimensões de canal e serviços, em segundo lugar. Essas empresas não buscam se diferenciar entre si muito fortemente na comunicação via comerciais e redes sociais e o posicionamento delas provavelmente é pouco distinto na mente dos clientes, os produtores rurais. As fabricantes de máquinas agrícolas poderiam, assim, empreender uma diferenciação por imagem mais forte e incisiva e adotar um posicionamento mais claro e enfático de modo a serem lembradas de forma mais distinta pelos produtores rurais com o intuito de se sobressair entre os demais concorrentes e conquistar a preferência dos clientes.

Pode-se identificar que todas as empresas de máquinas agrícolas apresentadas buscam estratégias de diferenciação no produto de uma forma semelhante, mas em diferentes aspectos específicos. Elas se preocupam em reduzir os impactos ambientais, desenvolvem *drones* para identificar elementos na lavoura, buscam um *design* mais atrativo, oferecem conforto e utilizam novas tecnologias para o desenvolvimento dos produtos.

A John Deere teve um relevo maior por ganhar prêmios e certificados de empresa mais inovadora. A empresa tem destaque global, exporta produtos para vários países. Ela aparenta possuir uma vantagem competitiva mais significativa de diferenciação do que as outras empresas concorrentes.

A Jacto também apresentou um destaque significativo no mercado, pois ela já recebeu certificados e prêmios como a empresa mais inovadora e mais sustentável por preservar o meio ambiente. A empresa oferece implementos agrícolas de boa qualidade que tem apresentado uma vantagem competitiva relevante de diferenciação por produto.

As empresas New Holland, Case, Valtra e Massey Ferguson também são empresas de grande destaque global com um *marketing* efetivo, fazendo divulgação dos produtos em diversas mídias sociais (*Facebook, Youtube, Instagram*).

Seria muito relevante novos estudos nos temas de estratégias de diferenciação e posicionamento aplicados a outros setores do agronegócio, como a agroindústria ou o setor de insumos, a fim de investigar como se dá a aplicação dessas estratégias em ambientes concorrenciais diferentes. Do mesmo modo, pode-se investigar estratégias de segmentação e de composto de *marketing* no setor de máquinas agrícolas. Esses temas são importantes para se poder compreender melhor a atuação de *marketing* nas empresas do setor de máquinas agrícolas e em outros setores do agronegócio.

O presente estudo contribui para se esclarecer melhor a aplicação das estratégias de *marketing* de diferenciação e posicionamento, identificando-as e comparando-as em cada

empresa de máquinas agrícolas a fim de proporcionar maior compreensão sobre os fatores que levam à competitividade num setor tão disputado do agronegócio.

REFERÊNCIAS

ABIMAQ. 2018. **Missão e política da qualidade.** Disponível em: <<http://www.abimaq.org.br/site.aspx/Abimaq-Missao-Politica-Qualidade>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

ADMINISTRADORES. 2011. **Desenvolvendo um posicionamento para seus produtos e serviços.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/desenvolvendo-um-posicionamento-para-seus-produtos-e-servicos/60670/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

ADMINISTRADORES. 2015. **Estratégia competitiva de diferenciação.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/estrategia-competitiva-de-diferenciacao/85720/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

AGCO. 2018. **Nossas marcas.** Disponível em: <<http://www.agco.com.br/brands.html>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

AGRISHOW. 2018. **A agrishow é o termômetro do agronegócio no Brasil.** Disponível em: <<https://www.agrishow.com.br/pt/a-feira.html>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

AGRISHOW. 2018. **Lançamentos na agrishow.** Disponível em: <<https://www.agrishow.com.br/pt/visitar/Lancamentos-Agrishow.html>>. Acesso em: 05 set. 2018.

AGROSMART. 2018. **Para alimentar o mundo, é preciso trazer inovação para a agricultura.** Disponível em: <<https://agrosmart.com.br/agricultura-digital/alimentar-o-mundo-trazer-inovacao-para-agricultura/>>. Acesso em: 04 mai. 2018.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

AUTOMOTIVE BUSINESS. 2018. **New Holland amplia rede em quase 30%.** Disponível em: <<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/27367/new-holland-amplia-rede-em-quase-30>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

CASE IH. 2018. **175 anos repensando a produtividade.** Disponível em: <<https://www.caseih.com/latam/pt-br/sobre-a-case-ih/case-175-anos>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

CELULOSE ONLINE. 2018. **John Deere lança Conectividade Rural na Agrishow 2018.** Disponível em: <<https://www.celuloseonline.com.br/john-deere-lanca-conectividade-rural-na-agrishow-2018/>>. Acesso em: 05 set. 2018.

CENÁRIO AGRO. 2018. **Setor de máquinas agrícolas devem crescer 5% em 2018.** Disponível em: <<http://cenarioagro.com.br/setor-de-maquinas-agricolas-deve-crescer-5-em-2018/>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

CNH PRESS. 2018. **Novo trator a biometano da New Holland é destaque da Agrishow 2018.** Disponível em: <<http://www.cnhpress.com/pagina/352/visualizarelease.aspx?codigo=NTMwNA=&Titulo=Novo%20trator%20a%20biometano%20da%20New%20Holland%20%E9%20destaque%20da%20Agrishow%202018>>. Acesso em: 05 set. 2018.

CNH PRESS. 2018. **Sobre as marcas.** Disponível em: <<http://www.cnhpress.com/pagina/339/sobre.aspx>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

CULTIVAR. 2018. **Especial Agrishow: Duas novas séries de tratores são lançadas pela Massey Ferguson na Agrishow.** Disponível em: <<https://www.grupocultivar.com.br/noticias/especial-agrishow-duas-novas-series-de-tratores-sao-lancadas-pela-massey-ferguson-na-agrishow>>. Acesso em: 05 set. 2018.

DINHEIRO RURAL. 2016. **Case IH para pequenos.** Disponível em: <<https://www.dinheirorural.com.br/secao/agronegocios/case-ih-para-pequenos>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

DINHEIRO RURAL. 2018. **Dívida não, muita inovação.** Disponível em: <<https://www.dinheirorural.com.br/divida-nao-muita-inovacao/>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

GAZETA DO POVO. 2018. **Após 50 anos, mercado de tratores do país tem nova marca líder.** Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/mercado/apos-50-anos-mercado-de-tratores-do-pais-tem-nova-marca-lider-a5u4ul1sr1rbj9tcuhim2ml5z>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

JACTO. 2018. **Empresa.** Disponível em: <<https://www.jacto.com.br/brasil/company>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

JACTO. 2017. **Melhores do agronegócio 2017: Jacto é campeã na categoria tratores e máquinas.** Disponível em: <<https://www.jacto.com.br/brasil/press/news/melhores-do-agronegocio-2017-jacto-e-campea-na-categoria-tratores-e-maquinas>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

JOHN DEERE. 2018. **Nossa história.** Disponível em: <<https://www.deere.com.br/pt/a-nossa-empresa/hist%C3%B3ria/>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

JOHN DEERE. 2017. **Pela segunda vez, John Deere é eleita a mais inovadora entre as grandes fabricantes de máquinas.** Disponível em: <<https://www.deere.com.br/pt/a-nossa-empresa/not%C3%ADcias/sala-de-imprensa/2017/jul/eleita-16-marca-inovadora.html>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

KOTLER, P; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing.** 9. ed. São Paulo: Pearson, 2003.
MASSEY FERGUSON. 2018. **Empresa.** Disponível em: <<http://www.masseyferguson.com.br/a-massey-ferguson/institucional>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

NEW HOLLAND AGRICULTURE. 2015. **Sobre a New Holland**. Disponível em: <<http://agriculture1.newholland.com/lar/pt-br/other-pages/new-holland/sobre-a-new-holland>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. 2018. **Valtra lança na Agrishow 2018 modelo BH 184, primeiro trator do segmento com motor de quatro cilindros e 180 cv**. Disponível em: <<https://www.portaldoagronegocio.com.br/noticia/maquinas-e-implementos-2077/valtra-lanca-na-agrishow-2018-modelo-bh-184-primeiro-trator-do-segmen-to-com-motor-de-quatro-cilindros-e-180-cv-171352>>. Acesso em: 05 set. 2018.

REIS, T. 2018. **Vantagem competitiva: a qualidade que define o futuro de uma empresa**. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/vantagem-competitiva/>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

REVISTA GLOBO RURAL. 2017. **Tratores lideram as vendas da Valtra no Brasil**. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Feiras/noticia/2017/05/tratores-lideram-vendas-da-valtra-no-brasil.html>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

REVISTA GLOBO RURAL. 2018. **Venda de máquinas agrícolas cresce 1,5% em 2017 ante 2016, diz Anfavea**. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Economia/noticia/2018/01/venda-de-maquinas-agricolas-cresce-15-em-2017-ante-2016-diz-anfavea.html>>. Acesso em: 21 mai. 2018.

SUCCESSFUL FARMING. 2018. **Agrishow 2018: Case IH lança drone para análise de áreas e identificação de pragas**. Disponível em: <<https://sfagro.uol.com.br/agrishow-2018-case-ih-lanca-drone/>>. Acesso em: 05 set. 2018.

VALOR ECONÔMICO. 2018. **Lucro líquido da AGCO cresceu 16% em 2017**. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/agro/5310903/lucro-liquido-da-agco-cresceu-16-em-2017>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

VALTRA. 2018. **Empresa**. Disponível em: <<http://www.valtra.com.br/institucional/empresa>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ESTUDO DE VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE BARRAS DE FRUTAS, GRÃOS E CEREAIS

Loiane Aparecida de Oliveira Augusto, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, augustoloiane@gmail.com

Monique Torres da Silva, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, monique.torres.2612@gmail.com

Larissa Tonelli Nardi, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, larissa.tnardi@gmail.com

João Carlos De Aguiar Domingues, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, joacarlos@fatecriopreto.edu.br

Teresa Cristina Castilho Gorayeb, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, tegorayeb@fatecriopreto.edu.br

Área Temática: Produção Animal, Vegetal e Agroindustrial

RESUMO

No mundo as pessoas encontram dificuldades de consumir frutas diariamente devido a vida agitada e nem sempre é possível transportá-las para os locais de trabalho e recreação. Como opção atualmente é comum se consumir barras de cereal com frutas e grãos por possuírem componentes que contribuem para uma alimentação rica em nutrientes. A agroindústria de barras de cereais vem inovando e acrescentando as frutas, os grãos, castanhas desidratados e coberturas que são uma forma de prolongar a vida do alimento e possibilitar uma maior aceitação no mercado. No contexto do objetivo desse trabalho foi estudar a viabilidade da implantação de uma agroindústria de barras de frutas, grãos e cereais no município de São José do Rio Preto – SP. O trabalho foi desenvolvido com base no “Roteiro de elaboração de anual e a análise da viabilidade econômica”, onde foram realizadas as seguintes etapas: o estudo de mercado, estudo das matérias primas, a elaboração do projeto da infraestrutura da agroindústria seguindo as determinações das legislações vigentes atendendo as Boas Práticas de Fabricação (BPF), o levantamento de produção e a viabilidade econômica. A partir dos estudos concluiu-se que o projeto de implementação da agroindústria de barras de cereais em São José do Rio Preto – SP será viável, com TIR de 0,36, VPL de R\$ 835.549,55 e Payback de 3 anos. Sugerindo a implantação da agroindústria de barras de frutas, grãos e cereais pode ser uma boa alternativa de investimento e atendimento as necessidades dos consumidores.

Palavras-chave: Projeto. Fábrica de barra. Viabilidade econômica.

ABSTRACT

In the world people find it difficult to consume, fruit daily because of the hectic life and it is not always possible to transport them to the places of work and recreation. As an option now a day it is common to consume, cereal bars with fruits and grains for possessing components that contribute to a nutrient-rich diet. The cereal bar agroindustry has been innovating and adding the fruits, grains, dehydrated nuts and toppings that are a way of prolonging the life of the food and allowing a greater acceptance in the market. Next context the objective of this work was to study the viability of the implantation of an agribusiness of bars of fruits, grains and cereals in the municipality of São José do Rio Preto - SP. The work was developed based on the "Roadmap for annual preparation and analysis of economic viability", where the following steps were

carried out: market study, raw materials study, elaboration of agroindustry infrastructure project following the determination of the legislation in compliance with Good Manufacturing Practice (GMP), the survey of production and economic viability. From the studies, it is concluded that the implementation of the agroindustry of cereal bars in São José do Rio Preto - SP it will be viable, with IRR of 0.36, NPV of R\$ 835.549,55 and Payback of 3 years. Suggesting the implantation of the agribusiness of bars of fruits, grains and cereals can be a good alternative of investment and attend the needs of the consumers.

Keywords: Project. Bar Factory. Economic viability.

1. INTRODUÇÃO

Cada dia mais as pessoas buscam melhorar o estilo de vida, fazendo exercícios físicos, cuidando da pele, do corpo, mudando sua alimentação. Mas realizar tudo isso em uma sociedade frenética e sem tempo, cheia de compromissos e obrigações, torna – se um tanto quanto difícil. Diante disso as empresas têm investido fortemente nos lanches rápidos e práticos para o dia a dia daqueles que buscam um alimento saudável durante o trabalho, estudo ou antes de um exercício físico, observando-se essas necessidades importantes que a sociedade passa, a busca para a melhoria no estilo de vida e praticidade para o dia a dia, surgiram as chamadas barras de cereais.

As barras de cereais são feitas com um conjunto de frutas, cereais e grãos desidratadas adicionadas em uma massa de cereais que segundo Gutkoski et. al. (2007) são fonte de vitaminas, sais minerais, fibras, proteínas e carboidratos complexos; os ingredientes contidos na formulação das barras devem ser combinados adequadamente para garantir que se complementem mutuamente as características de sabor, textura e propriedades físicas (ponto de equilíbrio de água).

De acordo com Arévalo – Pinedo et. al. (2013), as barras de cereais foram introduzidas no mercado como uma alternativa “saudável” de doce, sendo até considerados parte da culinária de confeitaria. Substituem os petiscos e guloseimas que comemos durante o dia e que nos fazem ganhar peso ou simplesmente fazem mal a saúde se considerarmos a ingestão a longo prazo realizada fora da residência necessita de ser um alimento prático e rápido, que satisfaz a necessidade momentânea de se alimentar.

As barras de cereais ou barras alimentícias foram introduzidas no Brasil na década de 90 como uma alternativa saudável de produto de confeitaria, ao mesmo tempo em que os consumidores demonstravam interesse em aumentar os cuidados com a saúde e a dieta (FURTADO, 2011). As barras alimentícias são caracterizadas no país pelo termo barra de cereais, devido à principal matéria-prima utilizada no produto, os cereais, entretanto pesquisas científicas e de mercado estimulam a diversificação para inovações e alternativas, aprimorando este segmento com a diversificação das barras comestíveis. A riqueza em fibra alimentar torna-se o marketing destes produtos, além das variações de sabores e variadas denominações das barras conforme sua composição, podendo ser proteicas, dietéticas, light e diet (GOMES; MONTENEGRO, 2006).

Na elaboração deste tipo de alimento podem ser utilizados, geralmente, três grupos de ingredientes: os ingredientes secos, aglutinantes e os compostos de revestimento. Os alimentos mais utilizados são os desidratados pois utilizam uma técnica rápida que é fácil e favorece as pessoas por ser prático, manter o sabor e seus nutrientes (TORRES, 2009; SANTOS et al, 2016).

As barras alimentícias podem ser produzidas a partir da compactação de frutas desidratadas, cereais, misturas de grãos e produtos como, vegetais, iogurte e proteínas (principalmente de leite e soja), podendo também ser fortificado com algum ingrediente na forma de vitaminas, minerais ou um "mix" de ingredientes especialmente destinados a benefícios à saúde (PEHANICH, 2003; FONSECA, 2009).

Segundo Gomes e Montenegro (2006) as barras alimentícias são produtos multicomponentes que se completam mutuamente nas características de sabor, textura e propriedades físicas, representando uma categoria específica na classe de produtos do segmento de “*confectionery*”, com formato retangular e embalado individualmente. Normalmente, as barras alimentícias apresentam formato retangular e tamanho pequeno, podendo ser um produto de consistência “dura” e crocante ou então “macio” e mastigável, e pode, ser oferecido também coberto com chocolate. Para os consumidores as barras representam alimentos saudáveis e tem no sabor a principal razão de compra (MATSUURA, 2005).

De encontro a necessidade de uma alimentação mais saudável pela população, as barras de cereais foram introduzidas, há cerca de duas décadas no Brasil, como uma alternativa “saudável” de confeito, quando consumidores se mostravam mais interessados em saúde e dietas (BOWER; WHITTEN, 2000). A barra de cereal com frutas é um alimento nutritivo de sabor adocicado e agradável, fonte de vitaminas, sais minerais, fibras, proteínas e carboidratos complexos. Alternativa saudável às barras de chocolate, o produto foi direcionado no Brasil inicialmente aos adeptos de esportes radicais e, com o tempo, conquistou a toda a população (GUTKOSKI et al., 2007).

A agroindústria de barras favorece a região onde é implantada gerando empregos, contribuindo para o desenvolvimento local e principalmente da agricultura familiar, que poderá fornecer produtos de base para a produção das barras.

As primeiras barras de cereais foram comercializadas nos países do Reino Unido, em meados da década de 80 (RODRIGUES JUNIOR et al, 2011). Apesar dos produtos comercializados fora do país exercerem grande influência no mercado nacional, as barras de cereais não tinham muita divulgação.

O lançamento da barra de cereais no Brasil coube à empresa Nutrimental, em 1992, que atualmente é líder de mercado brasileiro nesse segmento. A barra de cereais é o carro-chefe da empresa, representando mais de 25% do faturamento (PESCH, 2008). As indústrias brasileiras têm investido cada vez mais nesse produto que caiu no gosto do consumidor, atingindo diversos públicos desde atletas até pessoas que ano de 2007, o mercado nacional de barras de cereais movimentou 40 milhões de dólares (PESCH, 2008).

Para que as barras de cereais tenham sua função ideal de ser um alimento saudável e nutritivo é de suma importância que tenham um alto teor de fibra, baixo teor de gorduras, porém alto potencial energético. Isso é possível a partir da combinação de cereais como aveia, quinoa, amendoim e soja por exemplo, com frutas desidratadas, manga, morango, mamão, damasco, entre outras. As combinações são inúmeras, satisfazendo o gosto de todos os consumidores que buscam uma qualidade de vida melhor.

Atualmente as agroindústrias de barras de cereais vem inovando e acrescentando as frutas, os grãos, castanhas desidratados e coberturas que são uma forma de prolongar a vida do alimento e possibilitar uma maior aceitação no mercado.

Diante desse contexto o presente trabalho teve como objetivo o estudo da viabilidade da implantação de uma agroindústria de barras de frutas, grãos e cereais no município de São José do Rio Preto – SP, utilizando frutas provenientes dos estabelecimentos comercializadores.

2. METODOLOGIA

As pesquisas de campo dividem-se em três grupos: quantitativo – descritivas exploratórias ou experimentais. Esta pesquisa tem caráter quantitativo - descritivo e se embasou em documentações bibliográficas, sua finalidade é colocar o autor em contato com o que já foi estudado, publicado sobre determinado assunto abordado. Inicialmente realizou-se um levantamento bibliográfico acerca dos temas relacionados ao sistema agroindustrial de tomate seco, sua evolução, tecnologias e fontes externas de tecnologias disponíveis.

O trabalho foi desenvolvido com base no “ROTEIRO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS AGROINDUSTRIAIS PARA TERRITÓRIOS RURAIS”, descrito pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2007), que define etapas a serem cumpridas para a concepção do projeto. Essas etapas compreendem:

2.1 ESTUDO DE MERCADO

Para o estudo de mercado utilizou-se a metodologia do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – (SEBRAE, 2013), extraído do livro “Como Elaborar uma Pesquisa de Mercado, com a aplicação de um questionário. Nesta etapa ocorreu a definição da área de abrangência da agroindústria a ser implantada e a busca para entender o padrão de consumo e de compra do produto que se pretende produzir, dentro desta área de abrangência. Além disso, procurou-se conhecer os fornecedores e concorrentes, bem como sua forma de atuação. Outro passo importante foi analisar os preços praticados por fornecedores e concorrentes, visando avaliar a se o novo produto possui conhecimento no mercado. Além disso, foi necessário levar em conta o tipo de embalagem a ser adotada para o produto.

A amostragem da população de respondentes que residem em São José do Rio Preto – SP, foi levantada baseando-se na população do último censo que é de 450.657 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de geografia e Estatística – IBGE, (2016), e na população ativa economicamente, acima de 18 anos sendo uma população de 353.205 habitantes ativos economicamente.

Foi extraída uma amostra aleatória de 97 habitantes por meio do cálculo realizado pela Equação 1, a nível de confiança de 95% e erro amostral de 10% (SANTOS, 2017).

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)} \quad (1)$$

Onde: n = O tamanho da amostra; N = (números de alunos que se alimentam da merenda); Z = 1,96 (nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão); $p = 50\%$ (percentagem com a qual o fenômeno se verifica); e = 5% (erro amostral máximo permitido).

Na tabulação dos resultados, utilizou-se o programa *Excel*[®] da *Microsoft*[®], onde os dados foram estatisticamente analisados e calculou-se o escore médio e o desvio padrão e a correlação de variância das notas que os respondentes deram para cada item com a soma total das notas obtidas por todos os itens da escala, conforme descrito por Mueller, 1986. Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) do produto foi adotada a equação (2): IA (%) = A x 100/B, onde A = nota média obtida para o produto, e B = nota máxima dada ao produto; o IA com boa repercussão tem sido considerado os maiores de 70%, (TEIXEIRA et al., 1987; DUTCOSKY, 2013).

2.2 INFRAESTRUTURA

A dimensão da agroindústria foi elaborada relacionando a disponibilidade de matéria prima e o potencial do mercado consumidor. Levou-se em consideração para definir o tamanho da agroindústria as condições que possibilitaram a flexibilização da produção nos períodos de safra e de entressafra da matéria-prima e de escoamento dos produtos.

A localização da agroindústria foi definida considerando-se a disponibilidade de infraestrutura, principalmente energia elétrica e de água, em quantidade e qualidade. O local possui área para futuras expansões que possam ser efetuadas, espaço para a circulação interna de veículos, facilitando a chegada de matéria-prima e a saída de produtos acabados.

A construção da agroindústria seguiu uma planta bem elaborada, com a disposição das salas, portas e janelas e as instalações de elétrica, hidráulica e sanitária. A construção e os equipamentos devem ser planejados conjuntamente, para que um seja adequado ao outro. Baseado no *layout* das instalações foi realizado o levantamento de todos os materiais de construção necessários. As instalações foram definidas de acordo com as normas sanitárias, características que possibilite a limpeza e a higiene conforme a Resolução da Diretoria Colegiada, RDC 275/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2002).

Para a escolha dos equipamentos foram consideradas as quantidades de produção prevista, de forma que aproveitassem ao máximo, a capacidade de produção desses equipamentos, proporcionasse o conforto e diminuísse os riscos de acidentes aos trabalhadores e sua ordem indicou a sequência do trabalho, ou fluxograma operacional.

2.3 PRODUÇÃO

Para a descrição do processo produtivo das barras de frutas, grãos e cereais, foi realizado a elaboração de três tipos de barras no laboratório da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, para estabelecer uma ordem de processos, desde a matéria prima até a comercialização das barras. Todo o processo foi elaborado mediante o cumprimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF) conforme a Resolução da Diretoria Colegiada, RDC 275/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2002).

A matéria prima de processo foram levantadas e apresentadas na descrição do processo composta de todas as etapas. Para a comercialização das barras foi programada para atender os pontos de venda e para os distribuidores pela própria agroindústrias.

2.4 VIABILIDADE ECONÔMICA

O projeto descreveu o processo produtivo e analisou detalhadamente a viabilidade econômica e financeira da agroindústria. E para a elaboração da viabilidade econômica foram utilizadas as planilhas fornecidas pelo “O Projeto” no site da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) (MICROBACIAS II, 2016), considerou-se a inflação acumulada para cada ano de 7%, de acordo com a média dos últimos cinco anos extraída dos dados da Inflação divulgados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA (IBGE, 2018), para o cálculo da receita, custo fixo e variável e um reajuste de preço nos produtos de 1,5% ao ano.

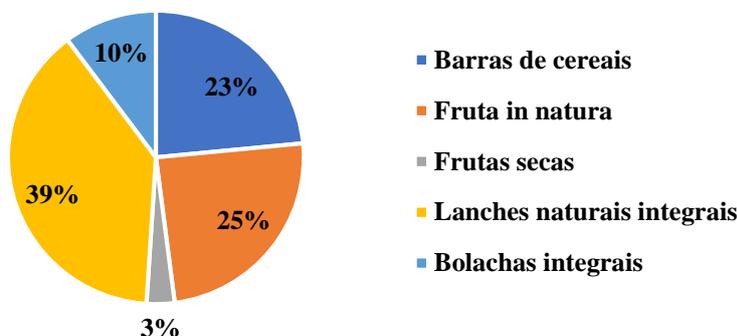
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 ANÁLISES DO ESTUDO DE MERCADO

Na primeira parte do questionário foram apresentadas perguntas de múltipla escolha sobre a faixa etária, gênero, estado civil, nível de escolaridade e renda da família, visando a caracterização dos entrevistados. O público entrevistado apresentou um maior percentual para o sexo feminino com um total de 58,2%, e 41,8% para o sexo masculino. A maioria dos entrevistados concentra-se na faixa etária de 26 a 35 anos, com um total de 48,0%. Também foi observado que mais de 84% dos entrevistados possuem algum nível de graduação e mais de 75% possuem renda familiar acima de R\$ 3.748,00 entre 2 a 4 salários mínimo.

Na segunda etapa do questionário buscou-se avaliar o hábito de preferência dos entrevistados para o consumo de lanches alternativos, saudáveis e nutritivos. Verificou-se que a maioria dos entrevistados optaram para os lanches naturais integrais com 39% e em seguida para as frutas in natura com 25%, porém as barras de cereais ficaram em terceira opção com 23% de intenção, conforme apresentado na Figura 1.

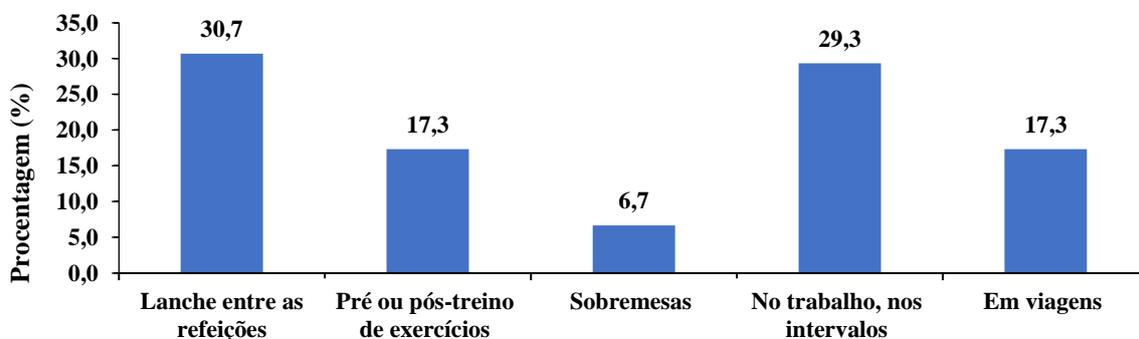
Figura 1- Preferência de consumo de lanche alternativo saudável e nutritivo



Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

Quanto a ocasião de preferência de consumo das barras de frutas, grãos e cereais, foi possível observar que 30,7 % dos entrevistados consomem lanches entre as refeições e 29,3 nos intervalos do trabalho, enquanto 17,3% consomem no pré ou pós-treino de exercícios físicos, em viagens, só 6,7% dos entrevistados com barras de cereais como sobremesa, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2- Ocasião de consumo das barras de frutas, grãos e cereais



Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

Na Tabela 1 está apresentado a média e desvio padrão das notas dos entrevistados para definir a intenção de gosto quanto aos ingredientes inseridos nas Barras de frutas, Barras com

coberturas e Barras de cereais com nozes e grãos. Quanto ao índice de aceitabilidade pode-se dizer que o morango apresentou o maior índice de 86,9%, o chocolate foi a cobertura mais aceita com 82,3 % e as amêndoas obtiveram a maior aceitabilidade com 78,1%.

Tabela 1- Aceitabilidade das barras de frutas, grãos e cereais

Tipo de barra		Média ± desvio padrão	Índice de aceitabilidade (%)
Com frutas	Morango	6,08 ± 1,61	86,9
	Banana	5,25 ± 2,05	75,0
	Frutas secas	4,22 ± 2,18	60,3
	Ameixa	4,04 ± 2,22	57,7
	Figo	2,82 ± 2,14	40,3
	Maçã	3,78 ± 2,28	54,0
Com coberturas	Chocolate	5,76 ± 2,06	82,3
	Castanhas	5,01 ± 2,12	71,6
	Caramelo	4,39 ± 2,27	62,7
	Sem cobertura	4,24 ± 2,47	60,6
Com nozes e grãos	Amêndoas	5,47 ± 1,99	78,1
	Nozes	5,13 ± 1,92	73,3
	Grândola	5,20 ± 2,01	74,3
	Castanhas	5,39 ± 1,93	77,0
	Amendoim	5,14 ± 2,13	73,4

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

Segundo Teixeira et al. (1987) e Dutcosky (2007), para que o produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que este obtenha um Índice de Aceitabilidade (IA) de, no mínimo, 70%. Com base nas notas para a aceitabilidade e no cálculo do IA, pode-se verificar que as frutas que atingiram o índice maior foram o morango e a banana, com coberturas de chocolate e castanha e todo os grãos atingiram o IA maior que 70%.

Por fim, o terceiro estágio do questionário averiguou sobre o hábito de compra das barras de frutas, grãos e cereais, foi possível observar que a maioria dos entrevistados adquirem as barras nos supermercados com 90,7%. Quanto a preferência de embalagem das barras de frutas, grãos e cereais e observou-se que 46% dos entrevistados querem embalagens individuais, 45% com três unidades e apenas 9% adquirem embalagens com 24 unidades.

Ao avaliar a frequência de compra dos entrevistados, observou-se que 44,0% certamente comprariam, 42,7 possivelmente comprariam, que 8,0 % possivelmente não comprariam e 6,7% certamente não comprariam as barras de frutas, grãos e cereais, com 86,7 % de aceitação a atitude de compra pode-se observar a importância da implantação dessa agroindústria proposta nesse trabalho.

No Quadro 1, estão apresentados a porcentagem de concordância e discordância quanto aos benefícios das barras de frutas, grãos e cereais, o escore médio das notas dadas pelos entrevistados foi acima de 5 para as questões A, que fala que elas são saudáveis, na questão C sobre a praticidade e na questão E concordam que as barras são ricas em fibras e faz bem ao trato intestinal. Não ocorreram notas abaixo da nota 4, portanto para todas as questões não houve discordância.

Quadro 1- Concordâncias de conhecimentos e crenças sobre os hábitos dos consumidores barras de frutas, grãos e cereais, respondentes (n = 97), de São José do Rio Preto – SP.

Sentenças	Concordância de conhecimentos e crenças sobre os hábitos dos consumidores de das barras de frutas, grãos e cereais (%)							Média e Desvio padrão	Coeficiente de variação
	7 - Concordo muito (%)	6 - Concordo moderadamente (%)	5 - Concordo ligeiramente (%)	4 - Nem concordo/nem discordo (%)	3 - Discordo ligeiramente (%)	2 - Discordo moderadamente (%)	1 - Discordo muito (%)		
A. As barras de cereais são alimentos que oferecem muitas vitaminas, fibras e proteínas.	53	15	16	5	3	1	5	5,89 ± 1,62	27,5
B. Frutas <i>in natura</i> podem ser substituídas por Barras de cereais.	24	11	13	11	6	7	26	4,09 ± 2,36	57,7
C. A praticidade oferecida pelas Barras de cereais auxilia na pressa do dia a dia das pessoas com uma rotina diária acelerada.	37	28	7	7	4	6	9	5,34 ± 1,99	37,3
D. A maioria das pessoas preferem levar uma Barra de cereal como lanche rápido para o intervalo de atividades, ao invés de frutas ou lanches naturais.	19	14	25	17	9	3	11	4,63 ± 1,85	39,9
E. Por serem ricas em fibras, as Barras de cereais ajudam no equilíbrio da flora intestinal.	28	22	18	16	2	4	8	5,14 ± 1,82	35,4
F. Uma Barra de cereal contém menos calorias que uma salada de frutas.	19	9	8	27	15	2	18	4,10 ± 2,03	46,6
G. Atletas consomem barras de cereais com mais frequência do que as pessoas que não costumam praticar esportes.	26	15	13	20	3	9	12	4,65 ± 2,06	43,6
H. Barras de cereais são mais escolhidas como lanches intermediários e rápidos do que as frutas <i>in natura</i> , por não serem tão perecíveis e terem um ciclo de duração mais longo.	19	9	11	11	5	4	16	4,87 ± 2,20	45,2

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

3.2 INFRAESTRUTURA

A agroindústria será instalada no Campus II da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, antigo Instituto Penal Agrícola, na Rua José Ponci de Azevedo, bairro Distrito Industrial, com uma área de 1.000 m². O *layout* da agroindústria, apresentado na Figura 4, levou em consideração diversos fatores, tais como disponibilidade de serviço de energia, água, canalização de efluentes e internet, deve contar com um sistema de transportes eficiente nos entornos da indústria para o escoamento rápido e seguro do que foi produzido e garantia de chegada de matéria prima de forma rápida, além de facilitar o acesso da mão de obra.

Figura 4 - *Layout* da unidade agroindustrial de barras de frutas, grãos e cereais



Fonte: Elaborado por Gabriel Torres Luiz (estudante do 4º ano de Arquitetura e Urbanismo na instituição UNIP) e Giovani Rafael de Carvalho Martins (2018)

3.3 PRODUÇÃO OPERACIONAL

Inicialmente para a produção das barras de frutas, grãos e cereais foram realizados os processos de três barras frutas, grãos e cereais, foram elaboradas no Laboratório de Produção Agroindustrial da FATEC Rio Preto a partir das formulações, com a quantidade em porcentagem (%) de gramas dos ingredientes, aprestado na Tabela 2. Foram utilizados Bananas nanica (*Musa cavendishi*), gentilmente cedidas pela empresa “Bananas Climatizadas LITORAL” localizada na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), entreposto de São José do Rio Preto – SP. O amendoim torrado utilizado no processo das barras foi gentilmente cedido pela Coplana – Cooperativa Agroindustrial, Unidade de Grãos de Jaboticabal, acompanhado do seu laudo da análise de aflatoxina. O açúcar cristal, amendoim, sal refinado, margarina, óleo de coco, o sorbato de potássio e a canela serão adquiridos no mercado local pela Fatec Rio Preto.

- A. Barra de paçoca de amendoim com bananas passas adicionadas do conservante Sorbato de Potássio.
- B. Barra de banana com amendoim adicionadas do conservante Sorbato de Potássio;
- C. Barra de banana com amendoim, adicionadas do conservante canela em pó;

Tabela 2 - Formulação das barras mistas de amendoim com bananas

Ingredientes	Quantidade (g)		
	A	B	C
Banana Nanica	22,22*	44,43	44,43
Margarina	3,91	3,91	3,91
Aveia	14,80	14,80	14,80
Amendoim torrado triturado	44,43	22,22	22,22
Açúcar cristal	14,81	14,81	14,81
Sorbato de potássio	0,01	0,01	-
Canela em pó	-	-	0,01

* Banana nanica passa

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

O processo iniciou-se com o preparado do xarope de aglutinação em recipiente de aço inoxidável, onde os ingredientes (açúcar cristal e água) foram aquecidos sob agitação, com acompanhamento do teor de sólidos solúveis totais em refratômetro digital Leica AR200 (Leica Microsystems Inc., EUA), até a obtenção de um xarope de 85-89 °. Os ingredientes secos e a banana passa foram pesados e misturados ao xarope de aglutinação, em seguida foi realizado a enformagem em assadeiras e cortado as barrinhas. As bananas foram lavadas em água corrente e higienizados por imersão em solução clorada com concentração de 100 ppm por quinze minutos. Foi realizado o enxágue em água corrente, em seguida foram secas em forno combinado da marca Fan Blower Sustum®, com circulação de ar a velocidade de 2,0 m/s com temperatura de 65 ± 1 °C, com circulação das bandejas de 360°, até atingir umidade final de aproximadamente 22%.

A relação de máquinas, equipamentos e utensílios necessários para as operações deste empreendimento é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Máquinas e equipamentos

Equipamentos	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Triturador	01	R\$ 690,00	R\$ 690,00
Tacho	02	R\$1.700,00	R\$2.400,00
Misturador	01	R\$9.880,00	R\$9.880,00
Desidratador Grande	01	R\$3.990,00	R\$3.990,00
Embaladora	01	R\$21.000,00	R\$21.000,00
Forno Industrial	01	R\$2.390,00	R\$2.390,00
Software	01	R\$10.000,00	R\$10.000,00
TOTAL			R\$68.953,00

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

3.4 VIABILIDADE ECONÔMICA

Para início da construção da agroindústria e produção de barras de frutas, grãos e cereais, foram levantados os investimentos fixos e o capital de giro, sendo necessário um investimento inicial de R\$ 1.094.254,90 conforme apresentado na Tabela 4. A depreciação anual dos bens iniciais da empresa apresentará um total de R\$ 49.675,30.

Tabela 4 - Necessidade de investimento

1 - Despesas pré-operacionais	
Gastos com registro da marca	4.000,00
Honorários de engenheiro para elaboração de projetos técnicos	50.000,00
Registro, alvarás, licenças	1.500,00
2 - Investimentos fixos	
Investimento já existente	400.000,00
Instalações (construção/reforma)	300.000,00
Máquinas e equipamentos	78.953,00
Móveis e utensílios	7.000,00
Serviços - Instalação Máquinas	6.000,00
Veículos	47.400,00
3 - Capital de giro (3 meses)	
Estoque de materiais diretos (matéria prima)	130.578,24
Custo fixo inicial	
Água, luz e telefone	7.400,00
Aluguéis e condomínio	500,00
Material de limpeza	300,00
Manutenção & conservação	1.250,00
Seguros	2.437,50
Mão de obra indireta c/encargos	23.295,00
Outros (% sobre subtotal) 3%	4.972,82
Reserva de capital para suporte vendas a prazo	28.668,34
TOTAL (1 + 2 + 3)	1.094.254,90

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Serão necessários 7 funcionários sendo 3 na parte administrativa e 4 operacionais. Na área administrativa inclui um administrador, motorista e um contador terceirizado que tem o valor anual de R\$93.180,00 já com 45 % dos encargos sociais e no operacional contamos com

um coordenador de produção, supervisor e dois auxiliares de produção que tem o valor anual de R\$149.640,00.

No primeiro ano o custo fixo foi de R\$ 203.605,30, com um total de material direto necessário inicial de R\$ 522.312,96, calculado de acordo com a estimativa de vendas, com um custo variável de R\$ 775.183,36; com os valores foi considerado anualmente um aumento anual de 7% de acordo com os dados

O fluxo de caixa incremental foi calculado considerando um aumento anual de 7% na receita e nos custos, e resultou em um valor residual de R\$ 445.878,40 no quinto ano (Tabela 5).

Tabela 5. Fluxo de caixa incremental (anual)

Ano	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)		Depreciação (R\$)	Valor Residual (R\$)	LAIR (R\$)	Fluxo de Caixa Líquido (R\$)
		Custo Fixo	Custo Variável				
0							- 694.254,90
1	1.227.928,79	203.605,30	775.183,36	49.675,30		199.464,83	249.140,13
2	1.333.592,06	217.857,67	811.745,27	49.675,30		254.313,82	303.989,12
3	1.448.347,66	233.107,71	892.726,24	49.675,30		272.838,42	322.513,72
4	1.572.977,98	249.425,25	1.036.721,31	49.675,30		237.156,12	286.831,42
5	1.708.332,73	266.885,01	1.280.339,05	49.675,30	445.878,40	557.311,77	606.987,07

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

O cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) da empresa será de R\$ 762.894,33 no quinto ano (Tabela 6). A Taxa Interna de Retorno (TIR) será de 0,36 (Tabela 6), superando a taxa de desconto de 6%, que conseqüentemente resulta em um VPL positivo, ocorre porque a TIR é uma taxa aplicada para igualar o investimento, e se o TIR for maior que a taxa de desconto, o retorno do investimento será positivo.

Tabela 6 - Taxa interna de retorno

Ano	Fluxo de Caixa Líquido (R\$)	
Inicial	- 694.254,90	TIR = 0,36 VPL = 762.894,33
1	249.140,13	
2	303.989,12	
3	322.513,72	
4	286.831,42	
5	606.987,07	

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

O *payback* foi de 2,7 anos, como apresentado na (Tabela 7), com uma taxa de desconto de 6% ao ano e uma inflação de 7% ao ano durante os cinco anos de cálculo, que significa um retorno do investimento bom.

Tabela 7- Payback

Taxa de desconto	6,00%					
Ano	0	1	2	3	4	5
Fluxo de Caixa	- 694.254,90	249.140,13	303.989,12	322.513,72	286.831,42	606.987,07

Fluxo de Caixa Descontado	- 694.254,90	235.037,86	270.549,24	270.788,74	227.197,35	453.576,05
Fluxo de Caixa Acumulado	- 694.254,90	- 459.217,04	- 188.667,80	82.120,93	309.318,28	762.894,33
Mudança de sinal	0	0	0	1	1	1
Payback Descontado				2,70		

Fonte: Elaborado pelos autores, (2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente trabalho podemos concluir que as barras de cereais tem uma grande aceitabilidade em diversos públicos. Seja como um lanche rápido e saudável para o trabalho ou uma alternativa nutritiva para o pré ou pós treino.

A implantação de uma agroindústria favoreceria a região de São José do Rio Preto – SP aumentando a geração de empregos, melhorando o desenvolvimento local e ajudando a dar um impulso na produção dos produtores familiares que cultivam ao redor da cidade.

A partir do estudo de mercado e de viabilidade econômica, conclui-se que o projeto de implementação da agroindústria de barras de cereais em São José do Rio Preto – SP é viável, com TIR de 0,36, VPL de R\$762.894,33 e *Payback* de 2,7 anos.

Portanto, conclui-se que a implantação da agroindústria de barras de frutas, grãos e cereais pode ser uma boa alternativa para a região de São José do Rio Preto.

REFERÊNCIAS

ARÉVALO-PINEDO, AROLD. *Desenvolvimento de barras de cereais à base de farinha de amêndoa de babaçu* (*Orbygnia speciosa*). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.15, n.4, p.405-411, 2013.

BOWER, J.A.; WHITTEN, R. Sensory characteristics and consumer linking for cereal bar snack foods. **Journal of Sensory Studies**, v. 15, n. 3, p. 327-345, 2000.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002**: Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos de Alimentos Industrializados. Diário Oficial da União, Brasília, 2002. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>> Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Roteiro de elaboração de projetos agroindustriais para os territórios rurais**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, p. 39, 2007.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 531 p, 2013.

FONSECA, R. S.; DEL SANTO, V. R.; SOUZA, G. B.; PEREIRA, C. A. M. Elaboração de barra de cereais com casca de abacaxi. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**. v. 61, n. 2, Caracas, jun. 2011.

FURTADO, M. T. **Barras mistas de frutas desidratadas**: formulação, qualidade e aceitabilidade. 2011. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2011. Acesso em: 25 de agosto de 2017.

GOMES, C. R.; MONTENEGRO, F. M. **Curso de tecnologia de barras de cereais**. Campinas: ITAL, 2006.

GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J. M. A.; TEIXEIRA, D. M. F.; PEDÓ; I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 27(2): 355-363, abr.-jun. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **População estimada 2017**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354980&search=sao-paulo|sao-jose-do-rio-preto> Acesso em: maio, 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA e Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC**. Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor, 2018.

MATSUURA, F. C. A. U. **Estudo do albedo de maracujá e seu aproveitamento em barra de cereais**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MICROBACIAS II – **Acesso ao mercado – O Projeto – Anexos** CATI. p. 17, 2016. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/microbacias2/documentos-tecnicos-anexos-cati> Acesso em: 28-08-2016.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **Roteiro de elaboração de projetos agroindustriais para os territórios rurais**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL.GERENCIA DE NEGÓCIOS E COMERCIO, Brasília, p. 39, 2007.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA**. Pesquisa Mensal de Previsão e Acompanhamento das Safras Agrícolas no Ano Civil, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, DIRETORIA DE PESQUISAS COORDENAÇÃO DE AGROPECUÁRIA, Rio de Janeiro, v.30, n.3, p.1 – 83, março, 2017.

PEHANICH, M. No holds barred. **Prepared foods**, Troy, v. 172, n. 3, Mar. 2003. Disponível em: Acesso em: 25 de agosto de 2017.

PESCH, O. Barra de Cereais: Um mercado em expansão. **Paraná On Line**, Paraná, 19 jul. 2008. Disponível em: <<http://www.tribunapr.com.br/noticias/economia/barra-de-cereais-um-mercado-em-expansao/>>. Acessado em: 24 de abril 2018.

RODRIGUES JUNIOR, S. et al. Desenvolvimento de barra de cereal salgada enriquecida com farinha de albedo de maracujá. **Enciclopédia Biosfera, Goiânia**, v. 7, n. 12, p.1-7, 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/saude/desenvolvimento%20de%20barra.pdf> >. Acesso em: 24 de abril de 2018.

SANTOS, S.; CARDOSO, W. O.; CAZETTA, M.; GORAYEB, T. C. C. **Avaliação da atitude dos consumidores de frutas desidratadas.** Área Temática: Mercado, Comercialização e Comércio Internacional VIII Sintagro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio, Jales - SP, 06 a 08 de outubro de 2016. Disponível em: <<http://www.fatecjales.edu.br/sintagro/images/anais/tematica6/avaliacao-da-atitude-dos-consumidores-de-frutas-desidratadas.pdf>> Acesso em: 26 agosto 2017.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. *Cálculo amostral*: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 13 de novembro, 2017.

SEBRAE. **Como Elaborar uma Pesquisa de Mercado.** 2013. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MG/Sebrae%20de%20A%20a%20Z/Como+Elaborar+uma+Pesquisa+de+Mercado.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2017.

TEIXEIRA, E; MEINERT, E; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos.** p. 182, Florianópolis, Ed.: UFSC. 1987.

TORRES, E. R. **Desenvolvimento de barra de cereais formuladas com ingredientes regionais.** 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) –Departamento de Engenharia de Processos, Universidade Tiradentes, Aracajú, 2009.

APÊNDICE: PESQUISA DE AVALIAÇÃO SOBRE A ATITUDE DO CONSUMIDOR DE BARRAS DE FRUTAS, GRÃOS E CEREAIS

<p>1) Dados pessoais: Gênero: Feminino (x) Masculino () Estado Civil: _____</p> <p>2) Idade</p> <p><input type="checkbox"/> 18 a 25 <input type="checkbox"/> 26 a 35 <input type="checkbox"/> 36 a 45 <input type="checkbox"/> 46 a 55 <input type="checkbox"/> Mais de 55</p> <p>3) Nível de escolaridade:</p> <p><input type="checkbox"/> Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio <input type="checkbox"/> Formação Técnica <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Pós-Graduado</p> <p>4) Qual a renda salarial da família?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 2 salários mínimos <input type="checkbox"/> 3 a 5 salários mínimos <input type="checkbox"/> 5 a 10 salários mínimos <input type="checkbox"/> Mais de 10 salários mínimos</p> <p>5) Com qual frequência você consome Barras de frutas, grãos e cereais?</p> <p><input type="checkbox"/> Diariamente <input type="checkbox"/> Semanalmente <input type="checkbox"/> Mensalmente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Não consome</p> <p>6) Entre as opções abaixo qual você prefere consumir como lanche alternativo saudável e nutritivo?</p> <p><input type="checkbox"/> Barras de cereais <input type="checkbox"/> Fruta <i>in natura</i> <input type="checkbox"/> Frutas secas <input type="checkbox"/> Lanches naturais integrais <input type="checkbox"/> Bolachas integrais</p>	<p>7) Você costuma consumir mais as Barras de frutas, grãos e cereais em que ocasião?</p> <p><input type="checkbox"/> Lanche entre as refeições <input type="checkbox"/> Pré ou pós-treino de exercícios físicos <input type="checkbox"/> Sobremesas <input type="checkbox"/> No trabalho, nos intervalos <input type="checkbox"/> Em viagens</p> <p>8) Utilizando a escala abaixo, diga o quanto você gosta ou desgosta dos ingredientes inseridos nas barras?</p> <p>7 - Gosto muito 6 - Gosto moderadamente 5 - Gosto ligeiramente 4 - Não gosto e nem desgosto 3 - Desgosto ligeiramente 2 - Desgosto moderadamente 1 - Desgosto muito</p> <p>Barras de cereais de frutas:</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Nota</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/> Morango</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Banana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Frutas secas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ameixa</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Figo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Maçã</td></tr> </tbody> </table> <p>Barras de cereais com cobertura:</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Nota</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/> Chocolate</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Castanhas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Caramelo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Sem cobertura</td></tr> </tbody> </table> <p>Barras de cereais com nozes e grãos:</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Nota</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/> Amêndoas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Nozes</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Granola</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Castanhas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Amendoim</td></tr> </tbody> </table> <p>9) Qual o local em que você costuma comprar Barras de frutas, grãos e cereais?</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/> Supermercados</td><td><input type="checkbox"/> Mercarias</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Farmácias</td><td><input type="checkbox"/> Fábrica de Doces</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Mercarias</td><td><input type="checkbox"/> Lojas fitness</td></tr> </tbody> </table>	Nota	<input type="checkbox"/> Morango	<input type="checkbox"/> Banana	<input type="checkbox"/> Frutas secas	<input type="checkbox"/> Ameixa	<input type="checkbox"/> Figo	<input type="checkbox"/> Maçã	Nota	<input type="checkbox"/> Chocolate	<input type="checkbox"/> Castanhas	<input type="checkbox"/> Caramelo	<input type="checkbox"/> Sem cobertura	Nota	<input type="checkbox"/> Amêndoas	<input type="checkbox"/> Nozes	<input type="checkbox"/> Granola	<input type="checkbox"/> Castanhas	<input type="checkbox"/> Amendoim	<input type="checkbox"/> Supermercados	<input type="checkbox"/> Mercarias	<input type="checkbox"/> Farmácias	<input type="checkbox"/> Fábrica de Doces	<input type="checkbox"/> Mercarias	<input type="checkbox"/> Lojas fitness	<p>10) Você prefere comprar qual embalagem:</p> <p><input type="checkbox"/> Sempre compro por unidade <input type="checkbox"/> Sempre compro a caixinha com 3 unidades <input type="checkbox"/> Sempre compro a caixa fechada com 24 unidades</p> <p>11) Com base em sua opinião sobre a amostra de sua preferência, indique, na escala abaixo, sua atitude de compra se você encontrasse este produto à venda.</p> <p><input type="checkbox"/> Certamente compraria <input type="checkbox"/> Possivelmente compraria <input type="checkbox"/> Possivelmente não compraria <input type="checkbox"/> Certamente não compraria</p> <p>12) As sentenças a seguir expressam a sua crença e conhecimento sobre as Barras de frutas, grãos e cereais. Leia cada sentença e, utilizando a escala abaixo, indique o seu grau de concordância ou discordância.</p> <p>7 – concordo muito 6 – concordo moderadamente 5 – concordo ligeiramente 4 – nem concordo / nem discordo 3 – discordo ligeiramente 2 – discordo moderadamente 1 – discordo muito</p> <p><input type="checkbox"/> As barras de cereais são alimentos que oferecem muitas vitaminas, fibras e proteínas.</p> <p><input type="checkbox"/> Frutas <i>in natura</i> podem ser substituídas por Barras de cereais.</p> <p><input type="checkbox"/> A praticidade oferecida pelas Barras de cereais auxilia na pressa do dia a dia das pessoas com uma rotina diária acelerada.</p> <p><input type="checkbox"/> A maioria das pessoas preferem levar uma Barra de cereal como lanche rápido para o intervalo de atividades, ao invés de frutas ou lanches naturais.</p> <p><input type="checkbox"/> Por serem ricas em fibras, as Barras de cereais ajudam no equilíbrio da flora intestinal.</p> <p><input type="checkbox"/> Uma Barra de cereal contém menos calorias que uma salada de frutas.</p> <p><input type="checkbox"/> Atletas consomem barras de cereais com mais frequência do que as pessoas que não costumam praticar esportes.</p> <p><input type="checkbox"/> Barras de cereais são mais escolhidas como lanches intermediários e rápidos do que as frutas <i>in natura</i>, por não serem tão perecíveis e terem um ciclo de duração mais longo.</p> <p style="text-align: right;">Muito obrigado!!!</p>
Nota																										
<input type="checkbox"/> Morango																										
<input type="checkbox"/> Banana																										
<input type="checkbox"/> Frutas secas																										
<input type="checkbox"/> Ameixa																										
<input type="checkbox"/> Figo																										
<input type="checkbox"/> Maçã																										
Nota																										
<input type="checkbox"/> Chocolate																										
<input type="checkbox"/> Castanhas																										
<input type="checkbox"/> Caramelo																										
<input type="checkbox"/> Sem cobertura																										
Nota																										
<input type="checkbox"/> Amêndoas																										
<input type="checkbox"/> Nozes																										
<input type="checkbox"/> Granola																										
<input type="checkbox"/> Castanhas																										
<input type="checkbox"/> Amendoim																										
<input type="checkbox"/> Supermercados	<input type="checkbox"/> Mercarias																									
<input type="checkbox"/> Farmácias	<input type="checkbox"/> Fábrica de Doces																									
<input type="checkbox"/> Mercarias	<input type="checkbox"/> Lojas fitness																									

MELHORAMENTO GENÉTICO EM BOVINOCULTURA DE CORTE

**Cláudia Josefina Dorigan, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
claudia@fatecriopreto.edu.br**

**Ana Carolina Pereira Cataruci, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
cacataruci@gmail.com**

Área Temática: Produção Animal

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma pesquisa do tipo qualitativa, pois teve como base um levantamento bibliográfico acerca do tema proposto. A consulta foi realizada utilizando-se de livros, periódicos e “sites” confiáveis da área. Após a consulta, o material considerado significativo foi separado para estudo mais detalhado. Deles, foram retiradas as frações representativas, que foram organizadas em tópicos e estão descritas no item Resultados e Discussão. Ao final, concluiu-se que o melhoramento genético em bovinocultura de corte é um instrumento de grande importância, pois com sua eficiência na produção, por meios de princípios genéticos, através de métodos de seleção e cruzamentos adequados, pode proporcionar lucratividade nos rebanhos para os produtores, disponibilizando, deste modo, produtos de qualidade e possibilidades de conquistas de novos mercados.

Palavras-chave: Produção animal. Produção de carne. Seleção. Cruzamento. Acasalamento.

ABSTRACT

The objective of the present work was to develop a qualitative research, as it was based on a bibliographical survey about the proposed theme. The consultation was carried out using books, periodicals and reliable sites of the area. After consultation, the material considered significant was separated for further study. From them, the representative fractions were removed, which were organized into topics and are described in the item Resultados e Discussão. At the end, it was concluded that genetic improvement in beef cattle is an important instrument, because with its efficiency in production, by means of genetic principles, through selection methods and suitable crosses, it can provide producers, thus providing quality products and possibilities of conquering new markets.

Keywords: Animal production. Meat production. Selection. Crossing. Mating

INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte no Brasil tem se destacado na economia nacional e assumiu posição de liderança no mercado mundial de (WOLTER e CARNEIRO JUNIOR, 2015).

De acordo com o Anuário Brasileiro da Pecuária (2017), estima-se que a bovinocultura brasileira possuía em 2017 aproximadamente 226 milhões de cabeça, 22% do rebanho global.

De acordo com pesquisas há a possibilidade crescimento das exportações de carne bovina até 2022, o que resultará em aumento de nossa participação relativa nas exportações globais, passando de 26,1% para 38% (EUCLIDES FILHO, 2013).

Para o País aumentar a produção e manter os mercados ou conquistar novos, inclusive de melhor remuneração, é necessário ter competitividade, ou seja, é preciso que o setor tenha bom desempenho e seja eficiente, para disponibilizar produtos de qualidade a preços acessíveis. Nesse contexto, melhorias do potencial genético dos animais e sua adequação ao ambiente e ao manejo continuam sendo pontos importantes para se alcançar maior eficiência dos sistemas (ALENCAR e BARBOSA, 2008).

O melhoramento genético é um instrumento de grande importância para a pecuária de corte, através do qual os criadores podem aumentar a eficiência de produção e a lucratividade de seus rebanhos, por meio de princípios genéticos (CARDOSO, 2009).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico sobre o tema proposto, enfatizando a definição, os objetivos, os métodos e os trabalhos que estão sendo desenvolvidos hoje no Brasil. Além dos novos métodos e tecnologias a serem desenvolvidas para maior desempenho da pecuária.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida foi do tipo qualitativa, pois teve como base um levantamento bibliográfico acerca do tema proposto (livros, periódicos e “sites” confiáveis). A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *web sites*. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (Fonseca, 2002, apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

De acordo com Fernandes e Gomes (2003), não se pode negar a importância da pesquisa bibliográfica no processo de investigação. A pesquisa bibliográfica tem por finalidade permitir ao pesquisador uma extensão do conhecimento para uma melhor análise de qualidade de suas pesquisas (TRUJILLO, 1974, apud PRODANOV e FREITAS, 2013).

Após a consulta, o material considerado significativo foi separado para estudo mais detalhado. Deles, foram retiradas as frações representativas, que foram organizadas em tópicos e estão descritas no item Resultados e Discussão desse artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O melhoramento genético animal consiste na mudança da composição genética das populações, com base em duas estratégias fundamentais, seleção e sistemas de acasalamento, que exploram a variabilidade biológica dos animais dentro das espécies (ALENCAR e BARBOSA, 2008). O objetivo é alcançar melhores níveis de produção, produtividade e/ou qualidade do produto em sintonia com o sistema de produção e as exigências do mercado (ROSA *et al.*, 2013).

Os programas brasileiros de avaliação genética analisam, com pequenas variações, as seguintes características: peso ao nascer, peso aos 120 dias, peso na desmama, materno total, peso aos 12 meses, perímetro escrotal, peso aos 18 meses, ganho de peso pós desmama, altura aos 18 meses, escores visuais de conformação, precocidade e musculosidade, probabilidade de prenhez de novilhas, capacidade de permanência no rebanho, dentre outros (FERRAZ e ELER, 2010).

Entretanto, as mudanças que estão ocorrendo na direção de maior intensificação dos sistemas de produção deverão facilitar a definição dos objetivos de seleção. (ALENCAR e BARBOSA, 2008).

Ao combinar cruzamentos e seleção, é possível adequar mais rapidamente o genótipo dos animais para que tenham bons desempenhos produtivo e reprodutivo nos mais diversos ambientes, pois proporciona agilidade para a adequação do produto às características do sistema de produção e do mercado consumidor. (TEIXEIRA *et al.*, 2006).

Por definição, a seleção pode ser entendida como a forma de escolha dos animais que devem ser os pais das próximas gerações. Esse processo permite que esses animais escolhidos deixem mais descendentes do que outros e, conseqüentemente, contribuam de forma diferenciada com o patrimônio genético da próxima geração, deixando mais cópias de seus genes e alterando a frequência gênica (FERRAZ e ELER, 2010).

A seleção, por influenciar na determinação dos genótipos que participam na formação da geração subsequente, pode alterar a amostra de genes capazes de serem encontrados na progênie (SALMAN, 2007).

Para que seja possível selecionar animais superiores com eficiência é imprescindível a existência de grande número de animais para os quais sejam disponíveis dados de avaliação do fenótipo (LOBÔ e LOBÔ, 2007).

Cardoso (2009) cita os métodos de seleção:

- Informação de Pedigree: onde os ancestrais, principalmente pai e mãe, possuem registros de desempenho em características de alta herdabilidade;
- Desempenho do próprio indivíduo: onde grupos de animais com idade similares são criados em condições uniformes e os indivíduos são comparados com o desempenho médio de seu grupo;
- Teste de progênie: feita a avaliação de um animal (normalmente o touro) através do desempenho de seus filhos;
- Desempenho de irmãos: quando não se pode medir a característica no reprodutor e tem vantagem de não aumentar o intervalo entre gerações;
- Seleção por DEPs: Diferença Esperada na Progênie, calculada através de um modelo matemático que considera todas as informações disponíveis, incluindo o desempenho do próprio indivíduo, de seus parentes e de sua progênie para determinar o mérito genético de cada animal.
- Seleção assistida por marcadores: conhecimento em genética molecular e de ferramentas de biotecnologia tem demonstrado a existência de genes de efeito maior em características de interesse econômico.

Após serem escolhidos por meio dos processos seletivos, os animais são acasalados, por meio da endogamia, também denominada de consanguinidade ou por meio da exogamia, nomeada também como cruzamento. Esse último tipo é o mais conhecido e difundido.

Os cruzamentos permitem combinar nos animais cruzados características desejáveis de diferentes raças para adequar o potencial genético ao mercado, aos recursos alimentares e ao clima. A complementaridade entre raças também pode ser utilizada através dos cruzamentos para combinar efeitos de heterose materna e individual e utilizar diferenças entre raças para otimizar níveis de desempenho (CARDOSO, 2009).

Para Mota *et al.* (2010) os principais sistemas de cruzamento são:

- Contínuo ou absorvente: quando os objetivos são o de introduzir um novo gene ou substituição de uma raça ou de um grupo genético;
- Rotacionados ou alternados: quando se objetiva fazer a rotação de raças no espaço de tempo;
- Terminais ou específicos: também chamado de simples ou industrial;
- Compostos: que podem ser terminais ou para a formação de uma nova raça.

Para Euclides Filho (1997), ao se promover cruzamentos está-se não só utilizando ou procurando utilizar os benefícios da heterose, mas também combinando nos produtos características desejáveis das raças envolvidas, citando como exemplo, produtos de cruzamentos *Bos taurus* com *Bos indicus* incorporam, relativo ao *Bos taurus*, vantagens como maior precocidade, maior potencial de crescimento, melhor acabamento de carcaça, e com relação ao *Bos indicus*, maior adaptabilidade, boa habilidade materna, e maior resistência a parasitos.

Outro fator de acordo com Teixeira *et al.* (2006) são que as eficiências produtiva e reprodutiva dos animais estão diretamente relacionadas à adaptação dos genótipos ao conjunto de fatores ambientais que caracterizam o sistema de produção.

Antes de iniciar um programa de cruzamentos, o criador deve analisar os recursos genéticos e ambientais disponíveis e o mercado que pretende atuar, para atingir os resultados esperados (CARDOSO, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos constatar que o melhoramento genético em bovinocultura de corte, é um instrumento de grande importância, pois com sua eficiência na produção, por meios de princípios genéticos, através de métodos de seleção e cruzamentos adequados, pode proporcionar lucratividade nos rebanhos para os produtores, disponibilizando, deste modo, produtos de qualidade e possibilidades de conquistas de novos mercados.

REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira de Industrias de Exportação de Carne. São Paulo: Perfil da Pecuária no Brasil. p.49, 2017.

ALENCAR, M. M. DE; BARBOSA, P. F. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL NO BRASIL: uma visão crítica – **Anais...** Maringá: SBMA, 2010. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPPSE-2010/19319/1/PROCIMMA201>>. Acesso em: abril 2018

CARDOSO, F. F. **Ferramentas e estratégias para o melhoramento genético de bovinos de corte**/ Fernando Flores Cardoso. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2009. (Embrapa Pecuária Sul.

Documentos; 83). Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-depublicacoes/-/publicacao/657470/ferramentas-e-estrategias-para-o-melhoramento-geneticode-bovinos-de-corte>>. Acesso em: março 2018.

EDITORA GAZETA. Santa Cruz do Sul – RS: Anuário Brasileiro da Pecuária. 2017. Disponível em: <www.editoragazeta.com.br>.

EUCLIDES FILHO, K. O Melhoramento Genético e os Cruzamentos em Bovino de Corte. 1.reimp. Campo Grande: EMBRAPA – CNPGC, 1997.35. (EMBRAPA – CNPGC. Documentos,63).

GIANNONI, M.A.; GIANNONI, M.L. Genética e Melhoramento de Rebanho nos Trópicos. São Paulo: Nobel, 1986

FILHO, K. E. Evolução do melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. Rev. Ceres, Viçosa, v.56, n.5, p. 620-626, set/out, 2009. Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3472/1370>>. Acesso em: março de 2018.

GERHARDT, T.E., SILVEIRA, D.T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: UFRGS. 114 p. 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 10 Mai. 2018.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas. 2º. Ed. 1989.

LOBÔ, R. N. B.; OLIVEIRA LOBÔ, A. M. B. Melhoramento genético como ferramenta para o crescimento e o desenvolvimento da ovinocultura de corte. Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.247-253, abr/jun. 2007. Disponível em: < www.cbra.org.br>. Acesso em: abril 2018.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

ROSA, A. do N.; OLIVEIRA MENEZES, G.R. de; EGITO, A. A. DO. Recursos genéticos e estratégia de melhoramento. Melhoramento genético aplicado em gado de corte: Programa Geneplus-EMBRAPA/ editores técnicos: Antonio do Nascimento Rosa [et al]. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 11-26. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/buscade-publicacoes/-/publicacao/980414/melhoramento-genetico-aplicado-em-gado-de-corteprograma-geneplus-embrapa>>. Acesso em: março de 2018.

SALMAN, A. K. D. **Conceitos básicos de genética de populações**. Edição:2007.
Fonte/Imprensa: Porto Velho: Embrapa Rondonia,2007. Páginas: 28 p. Série: (Embrapa Rondonia. Documentos, 118). Disponível em:<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/709081>>. Acesso em: abril de 2018.

TEXEIRA, R. de A.; ALBUQUERQUE, L. G. de; ALENCAR, M. M. de; DIAS, L. T.
Interação genótipo-ambiente em cruzamentos de bovinos de corte¹. R. Bras. Zootec., v.35, n.4, p.1677-1683, 2006 (supl.). Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982006000600014>. Acesso em: março 2018.

WOLTER, P. F.; CARNEIRO JUNIOR, J. M. **Avaliação genética de gado de corte: Uma visão geral**. In: CONGRESSO REGIONAL DE PESQUISA DO ESTADO DO ACRE; SEMINARIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFAC, 24., 2015, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: CNPq; Ufac; Embrapa; Fapac; Ival, 2015. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1034265>>. Acesso em: março 2018.

O USO DO GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA PARA ANALISAR AS CARACTERÍSTICAS DA VEGETAÇÃO NA SUPERFÍCIE TERRESTRE

Mariana Cristina da Cunha Souza, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
mariana.souza33@fatec.sp.gov.br

Área Temática 8: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

O monitoramento da vegetação é uma das formas encontradas para mensurar a dinâmica e a qualidade do ambiente. Assim sendo, o objetivo deste artigo é analisar as características da cobertura vegetal – físicas, densidade e distribuição espacial, dentro da malha urbana e entorno rural na cidade de Assis-SP. A metodologia adotada foi o sensoriamento remoto articulado às técnicas de geoprocessamento das imagens do satélite *Landsat-8*, tais como, a composição colorida - RGB e a aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada - NDVI. Os resultados obtidos demonstraram correspondência direta entre os valores de NDVI e as feições discriminadas na composição colorida, isto é, foram identificados valores de NDVI negativos ou próximos a 0, na malha urbana, em áreas de solo nu, com vegetação rala, rasteira e/ou esparsa. Ao contrário, os valores positivos de NDVI estiveram associados a presença de vegetação densa, úmida e/ou em estágio avançado de desenvolvimento, em áreas próximas aos fundos de vale e no entorno rural. De modo geral, as metodologias foram consideradas satisfatórias para compreender as características da cobertura vegetal na superfície terrestre, sendo possível a sua utilização com finalidades de planejamento e gestão, com vistas à redução de danos e de impactos negativos no ambiente.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto. Vegetação. Índice radiométrico. NDVI. Assis-SP.

ABSTRACT

The vegetation monitoring is one of the ways to measure the dynamics and quality of the environment. Therefore, the objective of this article is to analyze the characteristics of the vegetation cover - physical, density and spatial distribution, within the urban mesh and rural environment in the city of Assis - SP. The methodology adopted was the remote sensing articulated to the geoprocessing techniques of *Landsat-8* satellite images, such as the color composition - RGB and the application of the Normalized Difference Vegetation Index - NDVI. The results obtained showed a direct correspondence between the NDVI values and the discriminated features in the color composition, this is, NDVI values negative or close to 0 were identified in the urban mesh in areas of bare soil, with sparse vegetation. On the contrary, NDVI positive values were associated with the presence of dense, humid and/or advanced vegetation in areas near the lower lands of the valley and in rural areas. In general, the methodologies were considered satisfactory to understand the characteristics of the vegetal cover in the terrestrial surface, being possible its use for planning and management purposes, with a view to the reduction of damages and negative impacts on the environment.

Keywords: Remote sensing. Vegetation. Radiometric index. NDVI. Assis-SP.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas são amplamente discutidas, principalmente, por causa dos impactos que podem causar na sociedade e nos sistemas produtivos. Entre os impactos mais observados estão as anomalias no regime de precipitação, a desertificação, o aumento da temperatura média global, o incremento das taxas de pobreza, a elevação dos níveis oceânicos, a maior ocorrência de desastres naturais e outros (MACEDO; NARCISO; HEINEMANN, 2015).

É importante destacar que o sistema climático apresenta variabilidade natural, entretanto, ela pode ser intensificada pelas práticas humanas, prioritariamente, nas escalas inferiores.

O Brasil, por causa da sua situação geográfica, não é atingido por desastres naturais como os furacões, terremotos ou vulcanismos, mas é bastante influenciado pelas secas prolongadas (tipo de ocorrência que provoca mais vítimas não fatais pelo país, notadamente, na região Nordeste) e pelos eventos extremos de precipitação, que podem causar inundações bruscas e deslizamentos de terra.

De acordo com Marengo (2016), esse conjunto de fenômenos é habitual em áreas tropicais e seus efeitos podem ser atenuados, sobretudo, pela formatação de políticas públicas de redução de danos.

Nesse cenário de mudanças, uma componente da biota diretamente afetada é a vegetação, que depende do clima e vice-versa. As alterações no balanço hídrico das regiões por causa da disponibilidade de água no solo, ou ainda, a variação dos valores de temperatura fora do que é habitual, causam grandes efeitos nas características físicas da cobertura vegetal, na sua distribuição espacial e sobrevivência (CORDEIRO; SOUZA; MENDOZA, 2008).

Por outro lado, a presença de vegetação, especialmente, na condição das formações florestais, contribuí diretamente na ocorrência da precipitação, devido ao seu papel elementar no ciclo da água por meio da evapotranspiração, por exemplo.

Beltrame (1994, p. 14) salienta que a vegetação “protege o solo contra o impacto das gotas de chuva, aumentando a porosidade e a permeabilidade do solo através da ação das raízes, reduzindo o escoamento superficial, mantendo a umidade e a fertilidade do solo pela presença de matéria orgânica.

A distribuição e a densidade da vegetação são consideradas fatores relevantes, que indicam o estado de conservação e preservação do ambiente. Portanto, o objetivo deste artigo é analisar as características da cobertura vegetal – físicas, densidade e distribuição espacial, dentro da malha urbana e entorno rural na cidade de Assis-SP, a partir do geoprocessamento das imagens do satélite *Landsat-8* e da aplicação de um índice radiométrico, o NDVI.

Assis-SP está localizada no oeste no estado de São Paulo e possui uma população estimada de 103.666 mil habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2018).

Na cidade, o cultivo da cana-de-açúcar figura, atualmente, como uma das principais atividades econômicas. Dentre os possíveis impactos advindos com esse tipo de cultivo, conforme aponta Ramos e Luchiari (2018), estão a redução da biodiversidade causada pelo desmatamento e pela implantação de monocultura; a contaminação das águas superficiais, subterrâneas e do solo, devido ao excesso de adubos químicos, corretivos minerais, herbicidas e defensivos agrícolas; e os danos à flora e à fauna, causados por incêndios descontrolados.

Tais impactos, contudo, podem ser reduzidos desde que as ações de planejamento sejam coerentes com o tipo de solo, com as técnicas de conservação para cada cultura e pelo estabelecimento de medidas para o monitoramento da qualidade ambiental.

2. METODOLOGIA

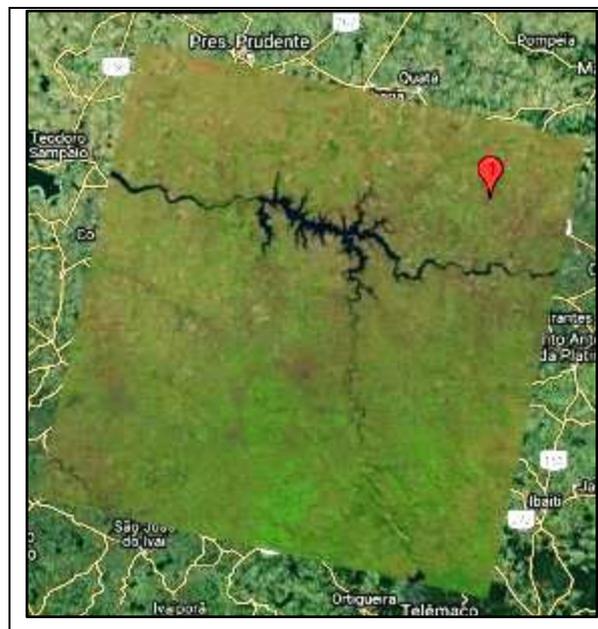
O monitoramento da cobertura vegetal pode ser um importante mecanismo para a realização de estudos voltados à gestão e planejamento dos recursos naturais, para a compreensão dos processos hidrológicos, para o diagnóstico do dinamismo no espaço agrário, e outros. No caso da vegetação, o sensoriamento remoto é uma ferramenta bastante utilizada para avaliar as suas condições físicas, sua densidade e espacialização (ROSA, 1992; FLORENZANO, 2007; JENSEN, 2009).

O sensoriamento remoto é definido como uma tecnologia de coleta automática de dados, para o levantamento e monitoramento dos recursos terrestres, em escalas que variam do local ao global (MENESES; ALMEIDA, 2012; PIROLI, 2012).

Os dados e informações remotas são obtidos através da radiação eletromagnética – REM, que é gerada pelas fontes naturais de energia, como o Sol, ou artificiais, como o radar. A REM chega à superfície terrestre após passar pelo processo de filtragem seletiva e assim que toca o alvo, uma parte dela é absorvida e outra refletida ou emitida sendo captada pelos sensores eletrônicos, instalados nos satélites (ROSA, 1992; FLORENZANO, 2007; JENSEN, 2009).

Na construção deste artigo, optou-se em trabalhar com as imagens do satélite *Landsat-8*, pelo fato de as cenas serem gratuitamente disponibilizadas no site do *United States Geological Survey (USGS)*⁶. A cidade de Assis situa-se nas coordenadas geográficas de 22° 39' 37" de latitude sul e 50° 25' 07 de longitude oeste, portanto, os produtos cartográficos gerados referem-se à cena da órbita ponto 222.76, tomada no dia 18 de julho de 2018, às 10h15min, no horário oficial de Brasília (Figura 1).

Figura 1 - Cena Órbita-Ponto 222.76 com destaque para a localização da cidade de Assis-SP



Fonte: USGS, (2018).

Após o download, as imagens das bandas 4, 5 e 6 foram importadas para o *Software Idrisi Selva*⁷ versão 17.0, utilizado para o geoprocessamento. Antes da elaboração dos produtos

⁶ Disponível em: < <https://earthexplorer.usgs.gov/>>. Acesso em: 07 set. 2018.

⁷ Idrisi é marca registrada da *Clark Labs*.

cartográficos, as imagens foram reprojetaadas para o Hemisfério Sul. Destaca-se que no site da USGS, as mesmas são distribuídas no Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM).

O *Landsat* é um satélite americano que foi produzido pela NASA em parceria com o laboratório de pesquisa espaciais *Goddard Space Flight Center* e as empresas *Ball Aerospace & Technologies* e *Orbital Sciences Corporation*.

O *Landsat-8* é o mais recente de sua série e foi lançado em órbita no dia 11 de fevereiro de 2013, operando com os instrumentos *Operational Land Imager (OLI)* e *Thermal Infrared Sensor (TIRS)* (Quadro 1).

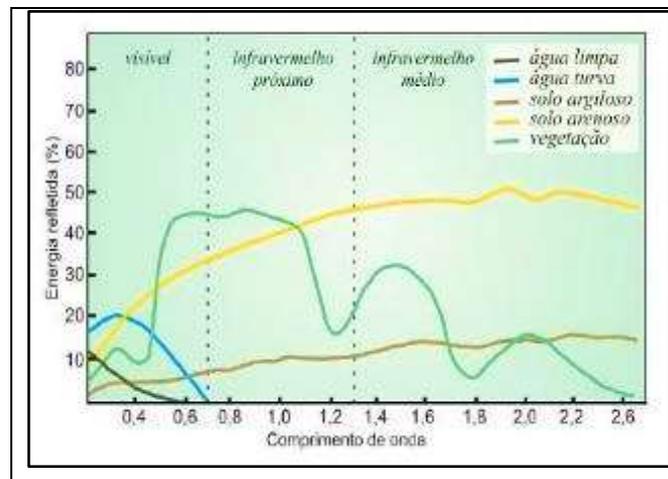
Quadro 1 – Características das cenas do *Landsat-8* que foram utilizadas no geoprocessamento

Banda	Sistema Imageador	Curva Espectral	Resolução Espacial	Aplicações
4 - vermelho	<i>Operational Land Imager (OLI)</i>	0.64 - 0.67 micrometros (μm)	100 metros - disponibilizada com píxel de 30m	Diferenciar vegetais; áreas urbanas; usos do solo; cultivos agrícolas; qualidade da água.
5 – infravermelho próximo		0.85 - 0.88 μm		Delinear corpos d' água; no mapeamento geomorfológico e geológico; identificar áreas de queimadas; áreas úmidas; cultivos agrícolas; vegetação.
6 – infravermelho médio/SWIR 1		(1.57 - 1.65 μm)		Delimitar usos do solo; medidas de umidade de vegetação; diferenciar nuvem e neve; cultivos agrícolas; vegetação.
Informações complementares: possui resolução temporal de 16 dias, resolução radiométrica de 12 bits por píxel e a largura da faixa imageada é de 185 km.				

Fonte: NASA, (2018).

O conhecimento sobre os intervalos de classes e suas aplicações é um requisito essencial para entender as informações nas imagens geoprocessadas porque cada objeto (alvo) localizado na superfície da terra emite ou reflete uma quantidade específica de energia, e em diferentes comprimentos de onda (Figura 2).

Figura 2 - Curvas espectrais de diferentes alvos



Fonte: FLORENZANO, (2007).

Os produtos cartográficos gerados foram obtidos por meio da aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI e da Composição Colorida RGB. Também foram utilizados *prints* da imagem composta/fusionada da *DigitalGlobe - Google Street View* online (2018), com resolução espacial de 30 centímetros para melhor visualização das feições encontradas.

O NDVI é um índice bastante comum quando se busca destacar o alvo vegetação em detrimento de outros alvos. O índice é formulado pelas medidas de reflectância nas faixas do vermelho e do infravermelho próximo do espectro eletromagnético (MOREIRA; SHIMABUKURO, 2004; SARTORI et al., 2009; BRITO et al. 2015).

A região espectral do vermelho diferencia a vegetação dos usos da terra, tais como, as áreas de cultivos agrícolas, solo exposto, áreas urbanas e estradas, pois a vegetação absorve bastante energia nesta região do espectro, apresentando uma coloração mais escura nas cenas. Da mesma maneira, o infravermelho próximo é útil para destacar a vegetação do uso da terra e dos cursos d'água, pois ela reflete bastante REM, apresentando-se com uma coloração mais clara nas cenas (MOREIRA; SHIMABUKURO, 2004; SARTORI et al., 2009; BRITO et al. 2015).

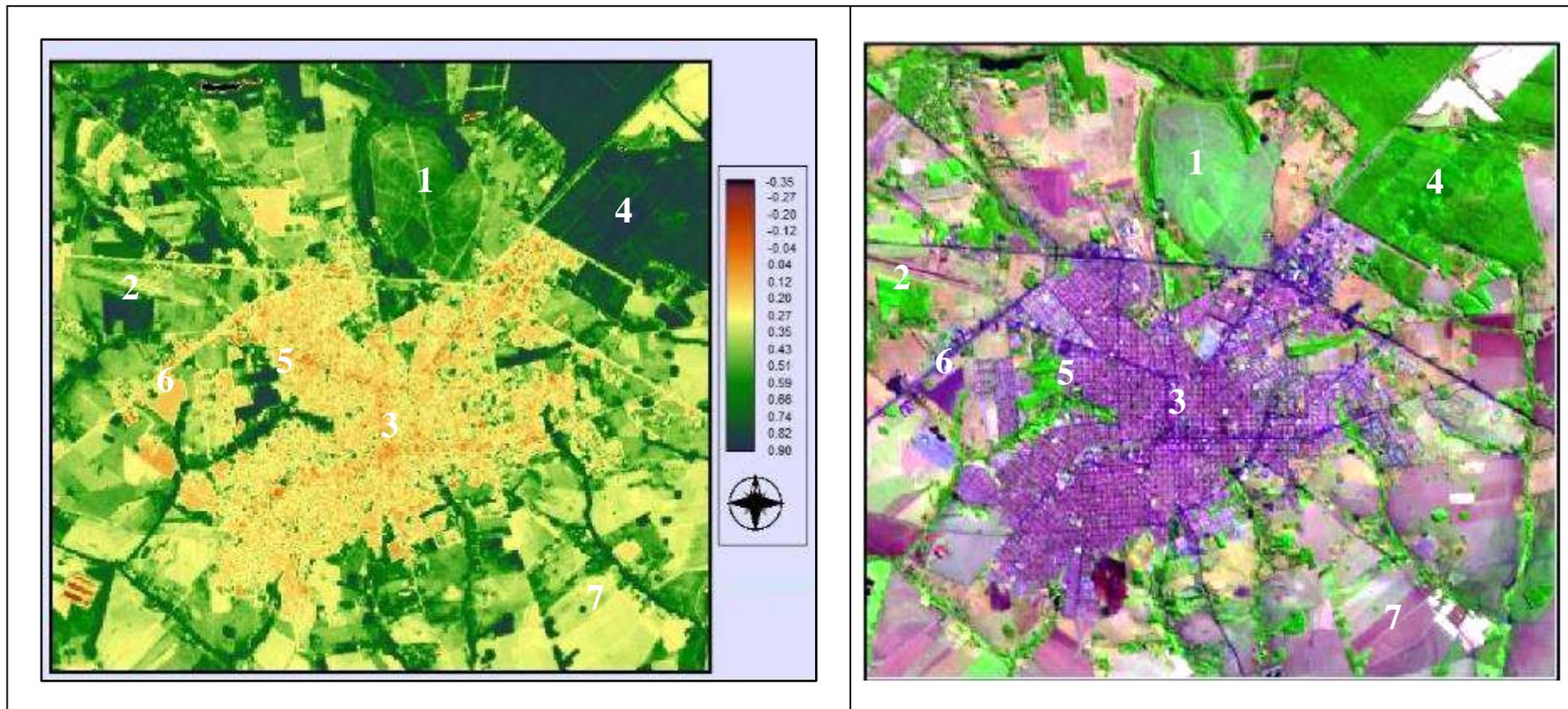
Quanto mais próximo de 1 maior a densidade da cobertura vegetal, isto significa que a vegetação se encontra em seu estágio densa, úmida e bem desenvolvida. A água tem reflectância na banda 3 maior do que na banda 4, portanto, apresenta valores negativos, próximos a -1, no NDVI. As nuvens refletem de forma semelhante no visível e no infravermelho próximo, portanto, espera-se que o valor do pixel seja bem próximo de zero. O solo nu, sem vegetação ou com vegetação rala e esparsa apresenta valores positivos, mas não muito elevados (MELO; SALES; OLIVEIRA, 2011).

No *Idrisi*, o NDVI foi gerado a partir das bandas 4 e 5, pelos comandos: *image processing - transformation - vegindex - NDVI*. A composição RGB, por sua vez, foi gerada a partir do processamento das bandas 4, 5 e 6, pelos comandos: *image processing - enhancement - composite*.

A composição RGB serviu como suporte para evidenciar os limites entre o solo e a água, discriminando mais a vegetação dos demais alvos na cena. Todo tipo de cobertura vegetal comparece na imagem em tonalidades de verde e rosa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 2 – NDVI e Composição RGB (Cenas 6,5,4)



Segundo Shimabukuro (1998), o NDVI é muito utilizado na estimação de biomassa, na estimação de cobertura vegetal e na detecção de mudanças de padrão de uso e cobertura da terra. A partir do índice é possível determinar a densidade de fitomassa foliar fotossinteticamente ativa por unidade de área, ou seja, quanto maior este índice de vegetação, mais densa é a fitomassa verde.

Na carta de NDVI gerada para a cidade de Assis-SP (Quadro 2), são observadas áreas onde a vegetação existente pode estar mais esparsa, rala ou ausente como em solo exposto. Portanto, a densidade de fitomassa é considerada baixa nos pontos 6 e 7, por exemplo, onde os valores do índice são positivos, porém, relativamente baixos, estando entre 0,04 e 0,27 de NDVI.

Já os valores próximos a zero ou negativos de NDVI indicam a presença de corpos hídricos, nuvem, vegetação com características de estresse hídrico ou áreas construídas, como é verificado no ponto 3, no qual o valor de NDVI está entre -0,12 e -0,04 (Quadro 3).

Quadro 3 – Detalhamento dos pontos 3, 6 e 7 indicados na carta de NDVI e RGB



Fonte: DIGITAL GLOBE, (2018).

Por outro lado, também são identificados valores de NDVI positivos e pertos de +1, notadamente, em áreas do entorno rural e próximos dos fundos de vale existentes no entorno da malha urbana.

Os pontos 2, 4 e 5 indicam a ocorrência de vegetação mais densa, úmida e desenvolvida, com valores de NDVI > 0,66. O ponto 1 indica a presença de uma vegetação mais rala ou em estágio menos avançado de desenvolvimento, com valores de NDVI entre 0,35 e 0,4 (Quadro 4).

Quadro 4 – Detalhamento dos pontos 1, 2, 4 e 5 indicados na carta de NDVI e RGB





Fonte: DIGITAL GLOBE, (2018).

Os valores de NDVI negativos também podem ter sido influenciados pela pouca ocorrência de precipitação na cidade nos meses de junho, que antecedeu a tomada da imagem pelo satélite, e julho, mês de tomada da imagem.

Dados obtidos junto ao Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas -CIIAGRO mostram que os índices de chuva nos meses supracitados foram baixos (Tabela 1).

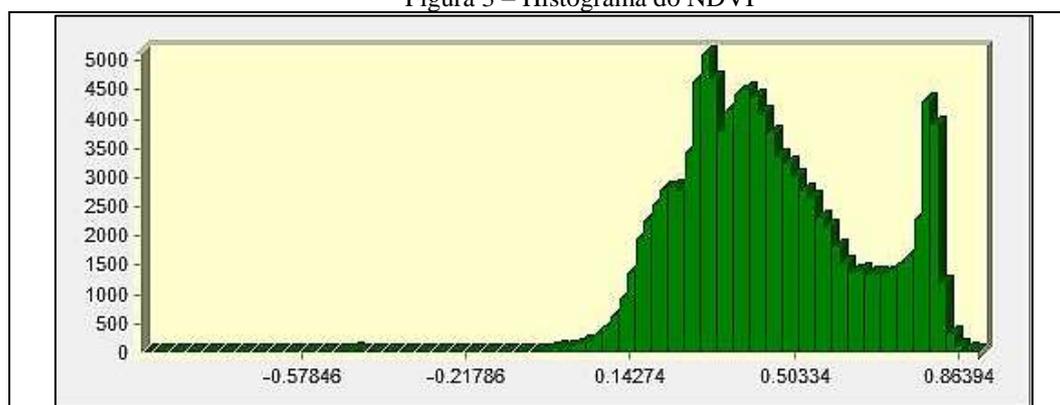
Tabela 1 – Precipitação acumulado no mês de junho e julho de 2018 em Assis-SP

Mês	Total Acumulado	Dias com Chuva
Junho	11,1	5
Julho	0,8	1

Fonte: CIIAGRO, (2018).

Ao final, foi gerado o histograma da imagem de NDVI, a fim de verificar qual a frequência das classes mais representativas para a cidade analisada (Figura 3).

Figura 3 – Histograma do NDVI



Tomando como referência as informações do histograma, é possível afirmar que os valores de NDVI mais recorrentes são positivos, isto é, $NDVI > 0$. Pode-se dizer, ainda, que existem dois intervalos de destaque, NDVI entre 0.14 a 0.50 e NDVI entre 0.50 a 0.86. No primeiro caso, os valores indicam a presença de área urbana, solo nu, sem vegetação ou vegetação esparsa, com fitomassa menos densa. O segundo, demonstra a existência de uma vegetação mais vigorosa, úmida, em estágio avançado de desenvolvimento e/ou com fitomassa verde mais densa.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do índice de NDVI na cena do *Landsat-8* para Assis-SP demonstrou correspondência direta com a composição RGB e a imagem da *DigitalGlobe*. Desse modo, percebe-se a efetividade do sensoriamento remoto em consonância com as técnicas de geoprocessamento, tendo como finalidade o entendimento das características da cobertura vegetal na superfície terrestre.

Tendo em vista que a cultura da cana-de-açúcar é determinante na economia local e tem avançado suas fronteiras para a região do oeste paulista, o índice do NDVI pode ser um dos instrumentos de planejamento adequados para identificar, compreender e minimizar os impactos ambientais considerados negativos e decorrentes desse tipo de cultivo agrícola, pois evidencia o alvo vegetação dos demais, demonstrando, entre outras características, o comportamento das suas características físicas, a densidade da fitomassa verde e sua distribuição espacial.

REFERÊNCIAS

BELTRAME, A. V. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas**: modelo e aplicação. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1994.

BRITO et al. Índices de vegetação SAVI, NDVI e temperatura de brilho na caracterização da cobertura vegetativa do Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí-DITALPI. **Anais... XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, João Pessoa – PB, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277013423_Indices_de_vegetacao_SAVI_NDVI_e_temperatura_de_brilho_na_caracterizacao_da_cobertura_vegetativa_do_Distrito_de_Irrigacao_dos_Tabuleiros_Litoraneos_do_Piaui_-DITALPI>. Acesso em: 07 set. 2018.

CORDEIRO, S. A.; SOUZA, C. C.; MENDOZA, Z. M. S. H. Floresta Brasileiras e as Mudanças Climáticas. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**. n. 1. 2008. Disponível em: <www.fae.f.br/imagens.../2T0JKMF6cik5SBf_2013-4-26-17-17-52.pdf>. Acesso em: 07 set. 2018.

IBGE. Cidades. **Assis-SP**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/assis/panorama>>. Acesso em: 08 set. 2018.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente**: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução: EPIPHANIO, J.C.N. (Coord.) et al. São José dos Campos: Parêntese, 2009.

MACEDO, K.; NARCISO, M. G.; HEINEMANN, A. B. Uso de sensores para a verificação do estresse hídrico da planta. **Anais... X Congresso Brasileiro de Agroinformática**. 2015. Disponível em: <eventos.uepg.br/sbiagro/2015/anais/.../pdf.../4_marcelo_goncalves_narciso_62.pdf>. Acesso em: 08 set. 2018.



MARENGO, J. Um Brasil mais vulnerável no século XXI. **Revista FAPESP**, 2016. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/11/17/um-brasil-mais-vulneravel-no-seculo-xxi/>>. Acesso em: 08 set. 2018.

MELO, E. T.; SALES, M. C. L.; OLIVEIRA, J. G. B. Aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) para Análise da Degradação Ambiental da Microbacia Hidrográfica do Riacho dos Cavalos, Crateús-CE. **RA'E GA – O espaço geográfico em análise**. n. 23. Curitiba-PR, 2011. p. 520-533. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/24919/16717>>. Acesso em: 06 set. 2018.

MENESES, P.R., ALMEIDA, T. de. **Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto**. 1 ed. Brasília: UnB/CNPq, v.1, 2012.

MOREIRA, M. A.; SHIMABUKURO, Y. E. Cálculo do índice de vegetação a partir do sensor AVHRR Capítulo 4, p. 80-101. In: **Aplicações ambientais brasileiras dos satélites NOAA e TIROS-N**. FERREIRA, N. J. (Coord.). São Paulo, Oficina de Textos, 2004.

NASA. **Landsat** 8. Disponível em: <http://www.nasa.gov/mission_pages/landsat/spacecraft/index.html#UieDrzY3s0M>. Acesso em: 06 set. 2018.

NASA. **The Landsat program**. Disponível em: <<http://landsat.gsfc.nasa.gov/>>. Acesso em: 06 set. 2018.

ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. 2ªed.rev. Uberlândia. Ed. da Universidade Federal de Uberlândia, 1992.

PIROLI, E. L. Imagens de satélite de alta resolução espacial para o mapeamento da dinâmica do uso da terra. **Anais... IV Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, Bonito, MS, Outubro. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2012. p. 1280 -1290

RAMOS, N. P.; LUCHIARI, A. J. Atividade agrícola. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONT1.html>>. Acesso em: 08 set. 2018.

SARTORI, A. A. C.; PIANUCCI, M. N.; SILVA, R. F. B.; ZIMBACK, C. R. L. Influência do período de estiagem no Índice de Vegetação (NDVI), no município de Botucatu-SP. **Anais... XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2009, Natal: SBSR, 2009. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.11.17.31/doc/4363-4369.pdf>>. Acesso em: 01mar. 2017.

SHIMABUKURO, Y. E. **Índice de Vegetação e Modelo Linear de Mistura Espectral no Monitoramento da região do Pantanal**. Pesquisa Agropecuária Brasileira. (33): 1729-1737, 1998.





PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR: DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS ENTRE AS ATIVIDADES PRODUTIVAS

Rafaela Lourençano Pereira, Universidade Federal de São Carlos, rafaellourencano@gmail.com

Área Temática: Políticas Públicas e Sociais para o Campo

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar a distribuição dos recursos e contratos de custeio entre as principais atividades produtivas financiadas pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF – entre 1999 e 2016, bem como apresentar as principais mudanças institucionais do programa ao longo desse período. Foi realizado um estudo sobre a distribuição dos recursos e contratos a partir dos dados obtidos juntos à base de dados do Banco Central do Brasil e do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Nota-se que ocorreu forte expansão de recursos e de contratos entre 1999 e 2016 no País, em termos percentuais número de contratos cresceu em mais de 100% entre 1999 e 2006. Mudanças institucionais no início do período permitiram melhoria quanto ao alcance do programa, e contribuiu para melhor distribuição dos recursos entre os produtos. Houve aumento vigoroso de recursos no acesso do café e trigo que se transformaram na terceira e quarta cultura mais financiada em 2015 e 2016. O fumo que liderava a captação de recursos em 1999 perdeu espaço a partir de 2003. A soja e o milho se comportaram como protagonistas na captação de recursos de custeio em todo período analisado, chegando a captar, juntas, 63% do total de recursos em 2016.

Palavras-chave: PRONAF. Crédito agrícola. Agricultura familiar.

ABSTRACT

The objective of this work is to present the distribution of resources and costing contracts between the main productive activities financed by the National Program for Strengthening Family Agriculture - PRONAF - between 1999 and 2016, as well as to present the main institutional changes of the program during this period. A study was carried out on the distribution of resources and contracts based on the data obtained together with the database of the Central Bank of Brazil and the Ministry of Agrarian Development. It is noted that there was a strong expansion of resources and contracts between 1999 and 2016 in the Country, in percentage terms, number of contracts grew by more than 100% between 1999 and 2006. Institutional changes at the beginning of the period allowed an improvement in the scope of the program, and contributed to a better distribution of resources between products. There was a strong increase in the access to coffee and wheat that became the third and fourth most-financed crop in 2015 and 2016. The tobacco that led the way in 1999 was lost in space. Soy and corn behaved as protagonists in raising funds from costing throughout the analyzed period, reaching to capture, together, 63% of the total resources in 2016.

Keywords: PRONAF. Agricultural credit. Family farming.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF – surgiu no contexto em que a escassez do crédito, e o alto custo eram apontados como os principais problemas enfrentados pelos agricultores familiares. Movimentos sindicais e sociais ligados aos agricultores familiares reivindicavam a formulação e implantação de políticas de desenvolvimento rural e acesso aos diversos serviços oferecidos pelo sistema nacional financeiro (Mattei, 2007). Paralelamente,



estudos realizados em conjunto pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) ressaltavam o papel social da agricultura familiar e estabeleciam uma série de diretrizes e formulações que vieram a contribuir para o novo cenário do desenvolvimento das políticas públicas para a agricultura. A principal pretensão do PRONAF é financiar projetos individuais ou coletivos para custeio e investimento da agricultura familiar com as mais baixas taxas de juros do mercado financeiro de crédito rural.

Entende-se que, ao proporcionar recursos para o financiamento de atividades produtivas que supram as necessidades dos agricultores, o crédito possibilita a modernização e a manutenção dos setores produtivos, permitindo o aprimoramento de suas atividades e, dessa maneira, passa a contribuir para geração de um ambiente favorável ao desenvolvimento econômico (Capobianco et al., 2013).

Anualmente o PRONAF passa por mudanças institucionais que se referem as condições de financiamento, adequações às necessidades dos agricultores e à adoção de recursos orçamentários. Dentre as principais mudanças ao longo dos anos destaca-se a criação de grupos, para fins de enquadramento no programa, em função da renda, para assim estabelecer encargos financeiros e subsídios diferenciados para cada categoria (Buainain; Souza Filho, 2009).

Por possui características que a diferem dos outros setores, as quais justificam a presença do Estado na regulação da agricultura através da articulação de políticas públicas que atendam suas necessidades específicas. A agricultura está sempre condicionada por fatores da natureza, assim o longo ciclo produtivo torna necessária a criação de alguns arranjos próprios e específicos para gestão desse setor, Batalha e Silva (2009), bem como a criação de mecanismos que facilitem captação de recursos por parte dos agricultores. Entre as principais políticas públicas voltadas para agricultura está o crédito rural (Buainain; Souza Filho, 2009).

Os agricultores familiares, em sua maioria, encontram-se pouco capitalizados, fazendo com que o financiamento das atividades agropecuárias dependa de recursos capitados externamente, podendo essas fontes de recursos serem diretas ou indiretas. As fontes diretas referem-se a recursos próprios e os programas de crédito governamentais destinados à agricultura, como por exemplo o PRONAF.

A necessidade de capital de giro relativamente alto, a incerteza que envolve a produção agropecuária e o baixo nível de capitalização desses agricultores são fatores que direcionam as prioridades dos programas especiais para ampliar a participação do número de agricultores familiar nesses programas. O PRONAF surge com o papel de garantir a um grande número de agricultores familiares, que antes estavam excluídos das políticas agrícolas, a possibilidade inédita de acesso ao crédito, ainda que encontre dificuldades operacionais e obstáculos relacionados à concessão do seu instrumento principal (Mundo Neto; Souza Filho, 2005).

A necessidade da formulação e desenvolvimento de políticas públicas para o fortalecimento da agricultura familiar torna-se relevante não só para o abastecimento interno e a segurança alimentar, mas para o desenvolvimento do país. Seu crescimento tende a gerar desenvolvimento regional e aumento da oferta de alimentos, atribuindo efeitos positivos para estabilidade de preços e preservação do salário real (Conti; Roitman, 2011).

O objetivo deste trabalho é indicar as principais mudanças institucionais quanto a condições de concessão de crédito do PRONAF de 1999 a 2016, a evolução dos recursos e contratos aportados e posteriormente apresentar a distribuição de créditos de custeio entre os principais produtos financiados ao longo do período analisado. Além da introdução o trabalho está dividido em mais quatro seções, a segunda trata as especificidades da atividade agropecuária e a necessidade da política de crédito rural, a terceira das fontes e do tratamento de dados, a quarta da discussão dos resultados, encerrando-se com as considerações finais.



2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizado estudo das principais mudanças institucionais à cerca das contratações de crédito do PRONAF entre 1999 e 2016, bem como sobre a distribuição dos recursos e contratos de custeio entre as principais atividades financiadas pelo programa. Uma das limitações da pesquisa encontrou-se na ausência de informações mais precisas sobre a composição dos produtos que mais foram financiados, principalmente a partir de 2003. Os dados do Anuário Estatístico do Crédito Rural do Banco Central do Brasil, foram apresentados entre 2003 e 2012 sem que houvesse alteração na composição de produtos que demandaram mais crédito. Apenas a partir de 2013 que a segmentação das atividades passa a ser pelo produto que mais recebeu financiamento, o que contribuiu para melhor interpretação dos dados.

Além da revisão da literatura, foram recolhidas informações disponibilizadas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), pelo Banco Central do Brasil (Bacen) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), basicamente no Censo Agropecuário de 2006.

As informações a respeito das mudanças institucionais realizadas no PRONAF foram coletadas a partir de dados do portal da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) do MDA, órgão responsável pela implementação do PRONAF no País, lançando anualmente o Plano Safra da Agricultura Familiar e estabelecendo as normas para fins de enquadramento de cada grupo de agricultor familiar.

Dados referentes à distribuição dos recursos e número de contratos foram obtidos junto à base de dados do PRONAF, disponibilizada pelo Banco Central do Brasil, no Anuário Estatístico do Crédito Rural, que pode ser encontrado em sua página eletrônica.

Os valores monetários foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços Disponibilidade Interna (IGP-DI) para 2016 de acordo com a tabela disponível na página eletrônica Ipeadata do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea, 2017).

3. EVOLUÇÃO E MUDANÇAS INSTITUCIONAIS

Como descrito anteriormente, o PRONAF tem sido um esforço para reduzir a distância entre a racionalidade do sistema bancário e os agricultores familiares. Ao longo de sua existência foi aumentando vigorosamente a participação do seu público alvo atingindo agricultores familiares de todos os estados, e quase todos os municípios do país.

A cada ano agrícola, o MDA divulga o Plano Safra da Agricultura Familiar, o qual realiza ajustes nas linhas de crédito para custeio e investimento, nas taxas de juros a serem aplicadas, no limite de renda para fins de enquadramento e a criação de linhas especiais de financiamento.

O Quadro 1 especifica os diferentes grupos de agricultores familiares considerados pelo PRONAF no Plano Safra da Agricultura Familiar de 2016/17. Para cada um, são ofertados créditos com condições diferenciadas de taxa de juros e limites de financiamento, além de algumas modalidades contarem com bônus de adimplência (BRASIL, 2017).

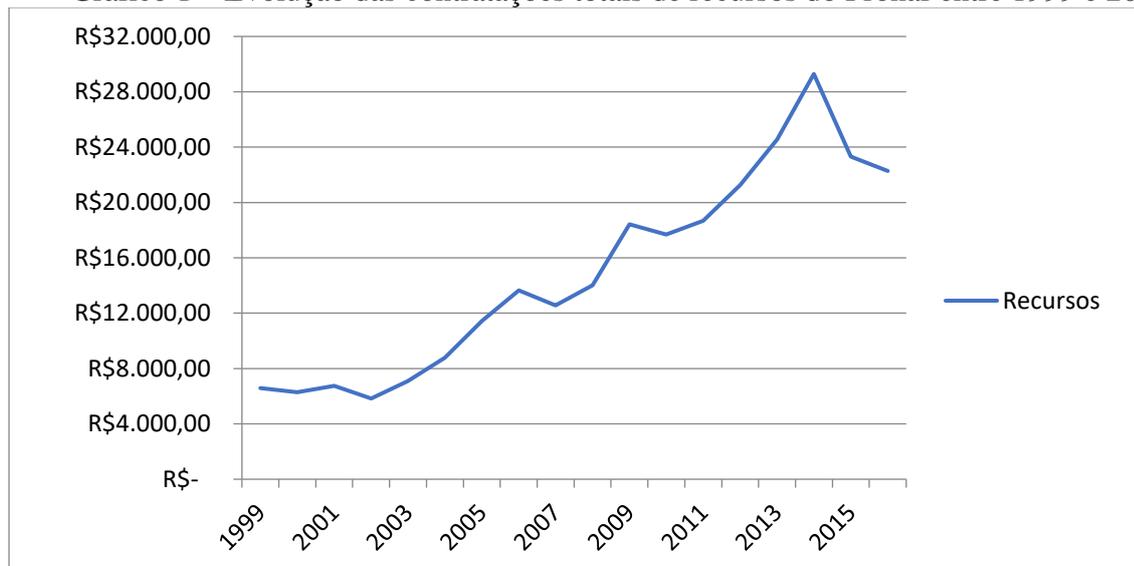
Quadro 1- Grupos de agricultores que se enquadram no PRONAF, 2016/17.

Beneficiário	Especificação
Grupo A	Assentados e beneficiários de crédito fundiário
Grupo B	Renda bruta familiar anual de até 20 mil reais
Grupo A/C	Agricultores familiares egressos do grupo A
Grupo AF (Renda Variável)	Renda bruta familiar anual de até 360 mil reais

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário, 2017. Plano Safra da Agricultura Familiar 2016/17.

O Gráfico 1 mostra que houve aumento do valor total de recursos aportados entre 1999 e 2016, chegando ao seu ponto máximo em 2014, quando foram aportados cerca de R\$29,3 bilhões em recursos.

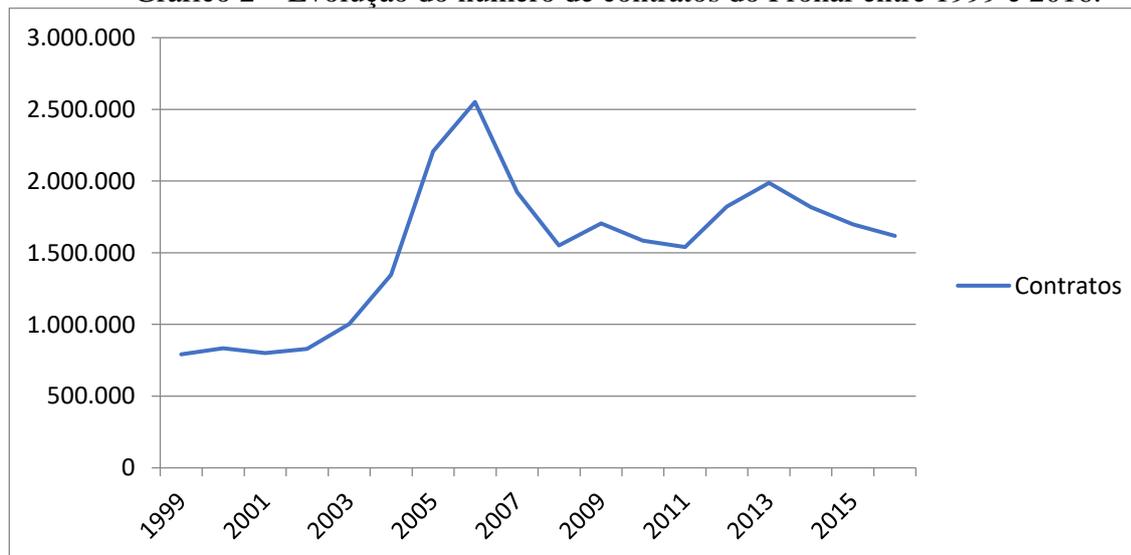
Gráfico 1 – Evolução das contratações totais de recursos do Pronaf entre 1999 e 2016



Fonte:

Banco Central do Brasil. Anuário Estatístico do Crédito Rural, 2017. Vários anos. Adaptado. Valor dos recursos em milhões de reais.

Gráfico 2 – Evolução do número de contratos do Pronaf entre 1999 e 2016.



Fonte:

Banco Central do Brasil. Anuário Estatístico do Crédito Rural, 2017. Vários anos. Adaptado.

O movimento do aumento da captação de recursos, como o aumento do número de contratos estiveram ligadas às mudanças institucionais realizadas ao longo do programa. Ouve aumento vigoroso do número de contratos a partir de 2003 esteve ligada a criação de linhas específicas de financiamento direcionadas aos agricultores familiares do semi-árido brasileiro, mulheres, jovens,

bem como ao aumento dos limites de financiamento, tanto para custeio como investimento (Quadro 2). Nos anos posteriores, diversas mudanças nas condições de pagamento, taxas de juros, limite de financiamento e a criação de novas linhas de financiamento permitiram que um número maior de agricultores familiares pudessem acessar o programa. Esse movimento faz com que as condições de pagamento e as taxas de juros, tornam-se determinantes para o desempenho do programa.

A partir de 2008 nota-se que a estabilização no número de contratos não afetou o aumento das contratações de recursos, isso mostra que o valor médio dos contratos passou a aumentar. O aumento do valor médio dos contratos e dos recursos está associado ao lançamento do Plano Safra 2008/09 que elevou em quase 100% o limite de financiamento para investimento e criou novas linhas, com destaque ao PRONAF Mais Alimentos, que atua com objetivo de destinar recursos para investimentos em infra-estrutura do estabelecimento agropecuário e, dessa forma, acelerar sua modernização através da compra de máquinas e implementos que propiciem aumento de produção de alimentos (MDA, 2017). Esta mudança justificou a realização de contratos em valores mais altos e, por isso, o aumento no valor médio dos contratos. Posteriormente a linha de financiamento PRONAF Mais Alimentos veio a se tornar a principal linha de investimento do programa.

Estudos realizados por Abramovay e Veiga (1999) mostram que inicialmente o PRONAF adotava uma lógica concentradora, beneficiando cadeias mais integradas e agricultores mais capitalizados, em sua maioria localizados na região sul do país.

A partir de 1999 o PRONAF deixou de fazer parte do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e passou a fazer parte do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), ganhando maior importância no âmbito social e governamental. No mesmo ano, as regras para fins de enquadramento tornaram-se mais adequadas com a criação de diferentes grupos de agricultores familiares, que puderam ser classificados de acordo com o nível da renda bruta anual, tornando o programa mais próximo à realidade social desse segmento (Mattei et al., 2007).

A partir de 2003, primeiro ano da edição do Plano Safra da Agricultura Familiar, o PRONAF tendeu a ganhar maior abrangência em termos de regiões e agricultores beneficiados. A cada ano o Plano Safra realiza ajustes nas linhas de crédito para custeio e investimento e nas taxas de juros a serem aplicadas. Para a safra 2016/17 o Plano Safra se apresenta com a intenção de financiar projetos individuais ou coletivos com juros entre 0,5 e 5,5% ao ano. A fim de estimular a produção de alimentos que fazem parte da cesta de consumo dos brasileiros, determinou juros de 2,5% ao ano para custeio de arroz, feijão, mandioca, cebola, batata, banana, hortaliças, entre outros (MDA, 2017).

Desde o início, a maior parte dos subprogramas do PRONAF adota uma política de remuneração com alto percentual de subsídio, bem como o estabelecimento de outras condições especiais de pagamento e operação de crédito. O argumento central é que os produtores familiares, com baixa produtividade e descapitalizados, não estariam em condições de tomar empréstimos em condições comerciais para realizar os investimentos em modernização e elevação da produtividade. Pelo menos na etapa inicial do processo de acumulação, os seus rendimentos não seriam compatíveis nem suficientes para reembolsar empréstimos tomados a juros de mercado (Guanziroli, 2007).

Quadro 2 – Principais mudanças institucionais do PRONAF entre 1999 e 2016.

Safra	Renda Máxima Anual grupo (mil R\$)				Custeio		Investimento		Linhas Especiais
	B	C	D	E	Limite mil R\$	Juros % a. a.	Limite mil R\$	Juros % a. a.	
99/00	1,5	8	27,5	-					
03/04	2	14	27,5	-	6	2 a 4	27 (limite de 1mil para Grupo B)	1 a 3	Semi-árido

04/05	2	16	45	60	28	2 a 4	54	1 a 7,25	Agroecologia, Cota-Parte, Mulher, Agroindústria, Jovem
08/09	5	110.000 (Grupo Renda Variável)			30	1,5 a 5,5	100	0,5 a 5	Mais Alimentos, Recuperação de dívidas com Coop. Crédito, Recuperação Catástrofe (SC)
10/11		110.000 (e 220.000 para produtores de milho, feijão, soja, arroz, trigo e bovinocultura de corte)				1,5 a 4,5	130	0,5 a 4	Mais alimentos passa a financiar projetos coletivos até 500mil
11/12	6	110.000 (220.000)			50	1,5 a 4,5	130	0,5 a 2	
12/13	10	160.000 (220.000)			80	1,5-4	130	0,5 a 2	
13/14	20	360.000			100	1,5 a 3,5	150 (300 avicultura, suinocultura fruticultura)	0,5 a 2	
14/15	20	360.000			100	1,5 a 3,5	150 (300 avicultura, suinocultura fruticultura, empresas familiares)	1 a 2	Produção Orientada
15/16	20	360.000			100	2 a 5,5 (de 2 a 4,5 semi- árido)	150 (300 avicultura, suinocultura fruticultura, empresas familiares)		COOPERAF; taxas de juros diferenciadas para semi-árido
16/17	20	360.000			250	2,5 a 5,5 (taxa fixa de 2,5% para alimentos que contribuem para controle da taxa de inflação)	330		2º Plano Nacional de agroecologia e Produção Orgânica (2016 – 2019)

Fonte: Ministério do desenvolvimento Social e Agrário – MDA, 2017. Plano Safra da Agricultura Familiar. Vários anos. Elaboração própria.

Os recursos aplicados no PRONAF se originam de diversas fontes que são remuneradas, sendo que a única que não implica custos ao banco, constituem os recursos obrigatórios. O Tesouro Nacional arca com as despesas relativas à equalização da taxa de juros, diferença entre os custos decorrentes do uso dos recursos (administrativos, tributários e de captação) e a rentabilidade oferecida pelos financiamentos do PRONAF (Conti; Roitman, 2011).

4.1 Distribuição de recursos e contratos entre os produtos financiados

Ao longo do período analisado, nota-se que houve aumento da contratação recursos de custeio, principalmente após o ano de 2004. Entre 1999 e 2002 (Tabela 1) os produtos mais financiados pelo PRONAF foram o fumo, o milho e a soja, que juntos somavam cerca de 40% do total de recursos de custeio captados no período. A partir de 2003 o fumo perdeu importância devido à construção de leis que proibiam o financiamento dessa atividade por programas como o PRONAF, restando apenas os

produtores que trabalham de forma mais artesanal com o produto, como por exemplo para produção de fumos de corda, fumos artesanais.

Tabela 1 – Distribuição dos recursos de custeio entre as principais atividades financiadas pelo PRONAF entre 1999 e 2002.

Ano	1999		2000		2001		2002		
	MODALIDADE	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS
Soja		63.648	413,84	56.432	347,86	63.471	373,47	72.224	475,65
Milho		169.939	696,98	214.325	856,51	204.797	777,81	240.462	964,42
Fumo		114.866	796,91	113.373	672,97	70.162	518,26	49.017	305,27
Feijão		41.447	162,35	29.828	92,06	30.666	102,26	33.724	95,16
Mandioca		22.818	121,85	41.394	178,25	29.530	115,98	33.394	104,82
Arroz		18.857	111,43	16.083	75,23	15.472	69,11	22.191	78,58
Café		11.145	93,44	24.735	143,16	24.906	143,04	20.200	102,77
Algodão		8.094	53,70	16.455	65,88	3.598	16,86	2.159	9,48
Trigo		4.460	47,65	4.496	51,56	5.253	45,81	6.429	61,04
Cana-de-açúcar		756	6,63	469	3,12	1.393	8,74	1.881	8,83
Batata		462	4,46	442	3,91	541	4,57	550	3,93
Outras Lavouras		19.205	167,35	19.436	127,27	20.988	155,00	15.854	93,30
Outras Aplicações		175.523	2.203,10	171.904	2.296,35	176.728	2.247,18	139.179	1.285,32
Total		651.220	4.879,69	709.372	4.914,14	647.505	4.578,09	637.264	3.588,58

Fonte: Banco Central do Brasil. Anuário Estatístico do Crédito Rural, 2017. Adaptado. Valores atualizados pelo IGP-DI. Valor dos recursos em milhões de reais.

Tabela 2 – Distribuição dos recursos e contratos de custeio entre as principais atividades financiadas pelo PRONAF entre 2003 e 2006.

Ano	2003		2004		2005		2006		
	MODALIDADE	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS
Soja		81.130	573,03	112.418	1.029,42	102.667	988,76	101.833	1.030,25
Milho		301.741	1.548,96	347.576	1.973,25	328.877	2.172,73	318.984	2.137,77
Fumo		801	2,31	1.142	3,72	1.354	5,01	1.325	5,16
Feijão		57.042	185,40	47.530	171,09	39.600	176,76	40.906	198,43
Mandioca		65.396	299,95	77.703	353,09	75.394	376,38	68.332	356,18
Arroz		34.405	166,21	38.432	275,62	29.809	236,82	25.494	244,22
Café		43.459	288,84	64.250	424,99	70.087	524,04	74.995	616,54
Algodão		6.241	34,70	9.244	58,63	4.633	27,34	1.896	15,35
Trigo		10.402	82,53	11.306	114,80	10.313	120,34	6.692	81,33
Cana-de-açúcar		3.533	19,96	5.886	35,71	7.455	48,16	8.017	55,12
Batata		1.904	18,61	3.329	38,51	3.279	44,63	3.369	51,56
Outras Lavouras		35.920	249,88	61.515	562,38	70.185	682,21	74.685	768,83
Outras Aplicações		80.869	715,65	5.402	10,65	4.846	113,52	2387	148,03
Total		722.843	4.186,03	785.733	5.051,87	748.499	5.516,70	728.915	5.708,78

Fonte: Banco Central do Brasil. Anuário Estatístico do Crédito Rural, 2017. Adaptado. Valores atualizados pelo IGP-DI. Valor dos recursos em milhões de reais.

O milho e a soja seguiram os anos como as atividades produtivas que mais captaram recursos de custeio do PRONAF, principalmente após 2003, em que o milho aumenta expressivamente a captação de recursos e a soja, em 2004 precisamente, quase dobra o valor total de recursos captados. Embora essas duas atividades produtivas se destaquem, outras culturas também puderam aumentar a participação, como é o caso do feijão que havia perdido expressividade desde 1999 e deu sinais de recuperação após 2003 (Tabela 2).

Entre 2003 e 2006 (Tabela 2), nota-se que houve aumento no número total de contratos e recursos aportados, movimento justificado pela a criação das linhas de financiamento especiais para o semi-árido, PRONAF Mulher, PRONAF Jovem, agroindústria. Destacando aumento expressivos em número de contratos para as culturas do café, cana-de-açúcar, batata, arroz.

Tabela 3 – Distribuição dos recursos de custeio entre as principais atividades financiadas pelo PRONAF entre 2007 e 2010.

Ano	2007		2008		2009		2010	
	MODALIDADE	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS
Soja	72.936	994,59	70.606	1.375,93	68.275	1.444,69	67.176	1.336,98
Milho	299.124	2.101,06	261.837	2.341,85	219.729	2.029,93	204.524	1.809,37
Fumo	1.242	5,07	1.085	4,46	925	4,08	705	3,37
Feijão	29.140	131,60	30.302	184,80	24.576	171,46	19.722	144,97
Mandioca	59.078	328,03	51.130	290,88	44.983	305,99	38.421	267,02
Arroz	23.183	225,89	17.597	227,14	15.424	235,15	13.486	231,14
Café	77.827	694,15	74.214	769,18	73.732	901,75	72.209	905,10
Algodão	970	7,05	518	3,65	302	2,73	131	1,55
Trigo	95.877	152,19	96.177	279,44	99.334	270,06	97.940	282,41
Cana-de-açúcar	8.933	64,02	9.989	76,48	7.513	75,68	5.814	64,77
Batata	3.349	51,56	3.225	55,86	2.817	56,40	2.194	44,26
Outras Lavouras	11.513	807,87	17.612	850,81	14.789	977,39	16.763	973,26
Outras Aplicações	2.811	167,20	2.488	4,43	80.503	499,67	2877	259,83
Total	685.983	5.730,27	636.780	6.464,91	652.902	6.974,98	541.962	6.324,04

Fonte: Banco Central do Brasil. Anuário Estatístico do Crédito Rural, 2017. Adaptado. Valores atualizados pelo IGP-DI. Valor dos recursos em milhões de reais.

De 2007 e 2010 diversas mudanças ocorreram no programa, houve diminuição na taxa de juros, e o limite para financiamento e limite de renda foram aumentados, permitindo que mais agricultores e agricultores mais capitalizados pudessem acessar o programa. Houve queda no número de contratos para as culturas de arroz, feijão e mandioca, sendo que os recursos não apresentam o mesmo movimento, fazendo atentar para o fato dessas atividades produtivas estarem realizando contratos maiores. A partir de 2010 (tabela 4) o arroz perde um pouco da participação no montante de recursos, sofrendo leves quedas até o ano de 2016, enquanto o número de contratos cai numa proporção bem maior.

A partir de 2013 o Banco Central do Brasil mudou a forma de apresentar os dados, deixando-os mais segmentados e específicos. As atividades produtivas financiadas pelo PRONAF passaram a ser apresentadas de acordo com sua participação no montante de recursos, por este motivo mudou-se a composição e ordem dos principais produtos financiados nas tabelas subsequentes (tabela 4 e tabela 5).

Dessa forma pode-se explicar melhor as mudanças dos recursos aportados pelas atividades produtivas. Como por exemplo o café, que vinha aumentando a participação no montante de recursos desde 2003 consolidou-se como a terceira maior cultura na sua obtenção de 2013 a 2016. As culturas da cebola, uva, tomate e abacaxi, que ficaram fora da apresentação nos anos anteriores, aparecem como tomadoras de recursos entre as principais atividades financiadas.

Tabela 4 – Distribuição dos recursos de custeio entre as principais atividades financiadas pelo PRONAF entre 2012 e 2014.

Ano	2011		2012		2013		2014	
	MODALIDADE	CONTR.	RECUR.	CONTR.	RECUR.	MODALIDADE	CONTR.	RECUR.

Soja	56.921	1.477,34	54.838	1.800,60	Soja	105.623	2.208,8	110.793	2.638,97
Milho	187.655	1.970,92	179.588	2.082,52	Milho	159.026	2.113,4	140.793	1.983,89
Fumo	549	2,75	409	2,14	Café	54.982	960,1	49.132	931,23
Feijão	13.971	100,74	11.462	85,42	Trigo	25.448	555,6	34.653	848,23
Mandioca	26.679	203,01	23.465	189,81	Arroz	7.115	204,8	6.959	215,22
Arroz	10.791	208,57	9.121	195,74	Mandioca	17.729	187,1	17.533	183,37
Café	61.316	826,43	61.024	896,19	Cebola	5.431	122,5	5.420	135,93
Algodão	63	1,14	25	0,39	Uva	5.700	115,5	5.576	119,28
Trigo	96.262	351,57	103.469	366,20	Feijão	11.248	113,0	9.857	112,40
Cana-de-açúcar	3.429	43,81	3.007	41,84	Tomate	4.886	101,8	4.830	111,33
Batata	1.716	35,98	1.416	28,90	Abacaxi	2.648	54,9	2.705	61,64
Outras Lavouras	19.781	897,99	19.897	906,41	Outras Lavouras	38.149	819,57	37.788	865,90
Outras Aplicações	6.130	468,78	1.751	354,59	Outras aplicações	63	12,2	72	18,71
Total	485.263	6.589,03	469.472	6.950,74	Total	438.048	7.569,3	426.111	8.226,09

Fonte: Banco Central do Brasil. Anuário Estatístico do Crédito Rural, 2017. Adaptado. Valores atualizados pelo IGP-DI. Valor dos recursos em milhões de reais.

Observa-se que alguns produtos foram perdendo importância em termos de contratos e recursos aportados ao longo dos anos, entre os principais produtos está o arroz e o feijão, produtos principais no consumo alimentar do brasileiro. Estima-se que esse movimento comece a se reverter com o lançamento do novo Plano Safra da Agricultura Familiar, que apresenta taxas de juros menores para o financiamento dessas e outras produtos alimentares que fazem parte da alimentação básica e comum do brasileiro, como mencionado anteriormente.

A mudança na composição das atividades produtivas mais financiadas pelo PRONAF não mudou muito a sua lógica concentradora, ainda que mudanças venham ocorrendo, a maioria dos recursos de custeio acabam direcionados para atividades integradas à cadeias mais dinâmicas, como é o caso da soja e do milho, protagonistas na captação de recursos ao longo de todo período, sendo que, em 2016, 63% do total dos recursos de custeio destinaram-se ao financiamento dessas atividades.

O café e o trigo se apresentam como atividades que foram ganhando participação em recursos e se consolidam, respectivamente, como terceira e quarta atividade produtiva a receber maior volume de recursos entre os anos de 2015 e 2016. Para se ter uma idéia essas quatro atividades juntas (milho, soja, café e trigo) somam 79% do total dos recursos de custeio aportados em 2015 e 2016.

Alguns estudos realizados sobre o PRONAF revelam algumas limitações em sua operacionalização bem como na distribuição dos recursos e a concentração em agricultores mais capitalizados, como exemplo o estudo de Guanzirolli (2007). Pereira et al. (2015) mostra que embora a desigualdade na distribuição de recursos tenha diminuído entre 2006 e 2008, a concentração dos recursos de custeio continuam altas na região Sul onde os agricultores são mais capitalizados.

Tabela 5 – Distribuição dos recursos de custeio entre as principais atividades financiadas pelo PRONAF entre 2015 e 2016.

Ano	2015		2016	
	CONTRATOS	RECURSOS	CONTRATOS	RECURSOS
MODALIDADE				

Soja	111.963	2.934,84	102.714	2.896,39
Milho	120.046	1.805,52	125.573	2.096,57
Café	41.251	840,22	35.120	738,02
Trigo	29.404	715,86	23.944	588,41
Arroz	5.445	190,03	4.968	183,95
Mandioca	11.201	103,45	8.683	102,85
Cebola	5.336	148,27	5.127	164,64
Uva	5.257	115,68	4.913	107,12
Feijão	8.301	110,85	7.920	125,05
Tomate	4.305	99,70	3.943	96,47
Abacaxi	1.866	42,29	1.569	38,48
Banana	2.267	47,65	1.818	41,49
Laranja	1.512	35,55	1.264	32,55
Outras Lavouras/produtos	31.651	741,63	29.061	615,92
Outras aplicações	199	36,38	676	54,01
Total	380.004	7.967,91	357.293	7.881,93

Fonte: Banco Central do Brasil. Anuário Estatístico do Crédito Rural, 2017. Valores atualizados pelo IGP-DI para 2017. Valor dos recursos em milhões de reais.

O conjunto de mudanças institucionais realizadas no programa, com o objetivo de incorporar uma diversidade maior de agricultores familiares e segmentos mais vulneráveis economicamente, nem sempre apresentaram êxito em sua operacionalização ou foram suficientes para incorporar esses segmentos (Grisa et al., 2014). A entrada de agricultores mais capitalizados no programa permite que o sistema financeiro opte pelo financiamento de contratos maiores a juros mais altos, facilitando o acesso de agricultores com maior capacidade de oferecer garantias e que, por serem mais capitalizados, se encontram em condições de efetuarem contratações de financiamento em valores mais altos.

Em estudo realizado sobre a participação de agricultores menos capitalizados (grupos A e A/C) na contratação de recursos do PRONAF, Mattei (2014) chama atenção para a baixíssima participação desses grupos, a notável queda na participação dos recursos, ao longo dos anos, e para o problema tantas vezes debatido da concentração de recursos na região Sul. Apesar da remuneração dos custos administrativos das operações contratuais, da equalização da taxa de juros e do pagamento do spread bancário, feitos pelo Governo Federal ao sistema bancário, estes ainda continuam trabalhando com seus clientes preferenciais, o que acaba dificultando e limitando o acesso às diferentes modalidades de crédito por parte de todos os segmentos de agricultores familiares.

A desigualdade na distribuição regional de recursos vem sendo discutida por alguns autores desde o início da operacionalização do programa, como por Abramovay e Veiga (1999), porém convém destacar que o PRONAF surgiu como uma novidade institucional, a qual precisou e precisa de reformulações para que um número maior de agricultores familiares menos capitalizados possa acessar seus recursos.



Informações do Banco Central do Brasil mostram que o PRONAF já abrange quase a totalidade de municípios em todas as regiões brasileiras, comprovando a acessibilidade ao programa. Silva e Filho (2009) argumentam que a questão principal é que o Pronaf, continua atrelado à lógica concentradora de recursos que é definida pelas exigências do sistema bancário, o que dificulta o acesso por parte dos agricultores familiares menos capitalizados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças institucionais realizadas no PRONAF ao longo do período analisado aponta para importantes mudanças nas condições de concessão de crédito, flexibilização das taxas de juros de acordo com enquadramento por renda, simplificação das condições de acesso, ampliação dos recursos aplicados, ampliação do número de beneficiários, criação de linhas específicas para determinado público alvo etc., que propiciaram aumento das contratações de recursos ao longo do período. Porém os dados revelam concentração dos recursos de custeio em algumas atividades (soja, milho e café) integradas a mercados mais dinâmicos, cultivadas por agricultores mais capitalizados.

Nota-se que a participação no montante de crédito de alguns produtos alimentares básicos (arroz, feijão) vem sofrendo pequenas quedas ano a ano, confirmando a lógica concentradora do programa, já que a queda no número de contratos não é proporcional a queda no valor dos recursos, conclui-se que houve aumento no valor médio desses contratos, provavelmente direcionados a agricultores mais capitalizados.

É evidente que pelas normas do PRONAF ele é direcionado aos agricultores menos favorecidos, entretanto a lógica de distribuição dos recursos, de custeio e investimento, leva a questionar se o PRONAF se diferencia da lógica concentradora presente durante a modernização agrícola que beneficiou os agricultores mais integrados a mercados mais dinâmicos.

As mudanças institucionais mostram que há uma tentativa em aproximar as especificidades da agricultura familiar brasileira do PRONAF. Porém muitos avanços precisam ocorrer para que essa aproximação consiga se concretizar e romper com os caminhos tradicionais de captação de crédito, dependendo de mais avanços institucionais e operacionais.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R.; VEIGA, J. E. **Novas Instituições para o Desenvolvimento Rural**: o caso do Programa nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Convênio FIPE/IPEA 07/97 (Textos para Discussão N° 641), Brasília, abril de 1999.

ABRAMOVAY, R.; PIKETTY, M. G. POLÍTICA DE CRÉDITO DO PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR (PRONAF): RESULTADO SE LÍMITES DA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA NOS ANOS 90. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 55-66, jan./abr. 2005. AZEVEDO, F. F.; PESSOA, V. L. S. (2011). O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: uma análise sobre a distribuição regional e setorial dos recursos. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, ano 23 n.3, 483-496, set/dez.

BACEN (Banco Central do Brasil). **Anuário Estatístico do Crédito Rural**. Disponível em: <www.bcb.gov.br>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

BRASIL. Decreto nº 1.946, de 28 de Junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura – PRONAF, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do**



Brasil, Brasília, 28 de junho de 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1946>. Acesso em: 12 de março de 2018.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (org.). **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo : Atlas, 2009.

BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (org.). **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo : Atlas, 2009.

CAPOBIANGO, R. P. et al. Análise do Impacto do Crédito Rural na Microrregião de Pirapora. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 50, Nº 4, p.631-644, Out/Dez 2012 – Impressa em janeiro de 2013.

CONTI, B. M. de; ROITMAN, F. B. Pronaf: uma análise da evolução das fontes de recursos utilizadas no programa. **Revista do BNDES**, v. 35, p. 131-168, junho de 2011.

GRISA, C. e WESZ JUNIOR, V. Políticas públicas para a agricultura familiar: entre avanços e desafios. **Boletim do OPPA**, n. 3, 2010.

GUANZIROLI, C. E. **PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural**. RER, Rio de Janeiro, vol. 45, nº 02, p. 301-328, abr/jun 2007.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Indicadores Macroeconômicos**. Disponível em <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 12 de março de 2015.

IBGE – Instituto Nacional de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro>. Acesso em: 10 de março de 2015.

MATTEI, L. Políticas de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Brasil: O Caso Recente do Pronaf. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 143-158, jan-mar. 2007.

MDA (Secretaria da Agricultura Familiar). **Plano Safra da Agricultura Familiar 2012/2013; 2013/2014; 2014/2015**. Disponível em: <www.mda.gov.br/plano-safra>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2015.

MDA. Mais Alimentos – **Plano Safra da Agricultura Familiar 2008/2009**. (Cartilha de Divulgação), Brasília: MDA, 2008. 24 p.

MDA/SAF. **Programas: Pronaf**. Disponível em: <www.mda.gov.br/portal/saf/programas/pronaf>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2015.



PROJETO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE EM UMA PROPRIEDADE NO MUNICÍPIO DE CANITAR - SP

Gilmara Bruschi Santos, Edson Ruiz, Marco Antônio Silva de Castro

Área Temática: Economia e gestão

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi elaborar um projeto completo de um confinamento de gado de corte e sua viabilidade em uma propriedade rural no município de Canitar-SP. Foi realizado um estudo da propriedade e dos recursos produtivos, estudo de mercado e em seguida prosseguiu-se ao planejamento da produção e à análise de viabilidade econômica do projeto. Foram construídos o fluxo de caixa simples e descontado para um horizonte de 10 anos e em seguida foram calculados o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR), o *payback* simples e descontado. A taxa mínima de atratividade (TMA) escolhida para desenvolvimento do projeto de 12%, devido aos altos riscos da atividade. Após as análises pode-se concluir que o projeto é viável apresentando valor presente líquido de R\$27.687,21, TIR de 16%, retorno no ano 5 de desenvolvimento do projeto quando se considerou o *payback* simples e no 8 quando considerado o *payback* descontado.

Palavras-chave: Custos. Investimento. Gado de corte. Planejamento. Viabilidade

ABSTRACT

The objective of this work was to elaborate a complete project of cattle feedlot and its viability in a rural property in the municipality of Canitar-SP. A study of the property and the productive resources, a market study was carried out, followed by the production planning and the economic viability analysis of the project. The simple and discounted cash flow was constructed for a horizon of 10 years and then the net present value (NPV), the internal rate of return (IRR) and the simple and discounted payback were calculated. The minimum attractiveness rate (TMA) chosen for project development of 12%, due to the high risks of the activity. After the analysis, it can be concluded that the project is feasible with net present value of R \$ 27,687.21, IRR of 16%, return in year 5 of project development when considering the simple payback and in 8 when considering discounted payback.

Keywords: Costs. Investment. Livestock. Planning. Viability.

1. INTRODUÇÃO

A prática do confinamento é tida como uma atividade de alto risco pois é dependente de outras *commodities* como milho e soja, que como a carne tem seu preço ditado pelo mercado.

Além do preço da alimentação, a relação entre o preço de compra do boi magro e do boi gordo está há algum tempo desfavorável, levando confinadores a começarem seus sistemas com prejuízo. A compra de animais e a dieta oferecida ao rebanho são responsáveis por quase 90% do custo operacional total (BARUSELLI, 2018).

Para o ano de 2018 existe a preocupação com um cenário de custos elevados e pressão sobre o preço da carne, o que poderia causar maior receio e cautela do pecuarista e resultar em menor número de rebanhos confinados este ano. Já se aponta esse cenário com números de animais confinados



abaixo do estimado para o período, segundo a Associação Nacional da Pecuária Intensiva. A expectativa de crescimento era de 12% no volume de animais a serem terminados no cocho em relação a 2017, mas os custos elevados reverteram a tendência projetada em maio (DINHEIRO RURAL, 2018).

Tendo em vista os altos custos e alto risco da atividade, há necessidade de se estudar os fatores que impactam nos custos e nas receitas, analisando a viabilidade da implantação e desenvolvimento do negócio de confinamento. Projetos visando ao estudo da viabilidade técnica e econômica da atividade de confinamento visam oferecer aos gestores e proprietários rurais uma ferramenta que sirva como base para tomada de decisão, com planejamento construído sob uma visão holística observando cada etapa na estruturação de um plano para consolidação do empreendimento a ser adotado, diagnóstico, estudo de mercado, planejamento estratégico e viabilidade econômica, para inserção de novas atividades que por sua vez podem ser a atividade principal ou complementar, que otimize a utilização de produtos e subprodutos resultantes de culturas ou diminua a ociosidade de território.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de um projeto completo de uma atividade de confinamento de gado de corte com vistas a analisar a viabilidade de sua implantação em uma propriedade rural no município de Canitar-SP.

2. METODOLOGIA

A propriedade objeto do estudo encontra-se situada no município de Canitar-SP e apresenta uma área de 3.951,7 hectares, divididos e cultivados com diferentes culturas geralmente, milho, soja e cana-de-açúcar. As áreas de pastagem apresentam-se ociosas, o que torna o projeto interessante do ponto de vista do aproveitamento de recursos da propriedade. A área destinada ao projeto é de 3 hectares que não estão sendo destinados a qualquer atividade no momento. Foi considerada a realização de 2 ciclos de confinamento para o presente projeto.

Para elaboração do projeto, primeiramente, foi elaborado um diagnóstico da propriedade, em que foram levantadas informações a respeito do estado atual da propriedade após uma visita onde foi possível observar parte da propriedade e obter informações com o gerente sobre as condições atuais da fazenda para obter o diagnóstico da propriedade e das condições do proprietário para desenvolvimento do projeto.

Após o estudo do ambiente interno do projeto, passou-se à elaboração da análise do ambiente externo, com a construção do estudo de mercado para o boi a ser produzido, para que se tornasse possível a melhor tomada de decisão observando o ambiente com um todo. Para Barucci, Andreoti, Gouvea, (2015) a pesquisa de mercado é a forma de identificar as necessidades e desejos dos clientes, auto avaliar-se e tornar-se melhor frente aos seus concorrentes, após conhecimento adquirido em função de comparação com as outras organizações e observação do mercado.

Foram estudados os fornecedores da região, os concorrentes e os clientes da propriedade para o boi a ser produzido. De posse das análises do ambiente interno e externo, passou-se à elaboração do planejamento estratégico. Foram levantadas as necessidades para implantação e elaboração do projeto, bem como os custos.

Os preços dos insumos e matérias primas, bem como mão de obra e serviços foram pesquisados na região da propriedade e por meio de pesquisas em sites de comércio digital.

Os dados obtidos dos gastos necessários para investimento, desembolsos, depreciações, juros sobre o capital de exploração e custo de oportunidade da terra, bem como as receitas obtidas com a venda do boi gordo foram inseridos em uma planilha do Microsoft Excel para elaboração dos custos, receitas e fluxo de caixa simples e descontado.



A depreciação sobre os bens de produção foi calculada pela seguinte fórmula: $DP = (\text{Valor inicial do bem} - \text{valor final}) / \text{vida útil}$, considerando a tabela de vida útil e valor residual dos bens da Receita Federal (RECEITA FEDERAL, 2018).

O custo de oportunidade do capital foi calculado pela taxa Selic, fixada em 6,5% (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2018), utilizando esta taxa de juros sobre o capital médio dos bens.

O custo de oportunidade da terra foi calculado com base no valor do arrendamento para a região com base nos dados do Instituto de Economia agrícola (IEA, 2018a), estimado em R\$30,00/ha. O cálculo do custo de oportunidade foi calculado multiplicando-se R\$30,00 por 3 ha por 12 meses.

Apesar de a taxa de juros da economia estar próxima a 6,5% no desenvolvimento do projeto, por ser o confinamento uma atividade de alto risco, foi estabelecida uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12% ao ano.

Na estimação do fluxo de caixa do projeto é necessário avaliar alguns parâmetros determinantes para a estimativa, como: os períodos a serem analisados, geralmente em anos, a vida útil do projeto, o custo de oportunidade de se entrar na atividade e a taxa mínima de atratividade, que corresponde ao retorno da atividade em relação ao custo de oportunidade (GARVIN & CHEAH, 2004) *apud* MEDEIROS, CUNHA E WANDER, (2015).

Foram calculados: necessidade de investimentos, custos, receitas e parâmetros de avaliação econômica: taxa interna de retorno (TIR), valor presente líquido (VPL), *payback* e *payback* descontado, na avaliação de investimentos, estes indicadores são utilizados para determinar a sua viabilidade, segundo Medeiros, Cunha e Wander (2015).

Para base de cálculo dos gastos, investimentos e desembolsos foram utilizados o valor de R\$ 30.260,00 para construção de um curral, segundo levantamento de preços no mercado na região do projeto. Os valores de salários rurais e preço da terra foram levantados segundo o Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA, 2018b). O preço do boi magro em torno de R\$ 1.740,00 foi cotado para o estado de São Paulo a partir do site do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA, 2018) o animal em média, e preço do boi gordo R\$ 150,70/@ (CEPEA, 2018).

As informações sobre o consumo de ração e a dieta oferecida aos animais foram coletadas em uma propriedade rural na região de ourinhos que pratica o confinamento de gado na fase de terminação segundo o seu responsável técnico e foi complementada com preços levantados junto ao mercado na região do projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade e o proprietário possuem capacidade para o desenvolvimento do projeto, o que é um ponto bastante importante, dado o nível de investimento que o confinamento exige.

Os fornecedores e clientes do confinamento compartilham semelhanças que se mostram favoráveis ao projeto entre elas as distâncias do confinamento relativamente próximas, facilidade de acesso, pagamento, regularidade de entrega.

O município de Canitar se encontra próximo dos municípios de Ourinhos que conta com a estrutura de algumas cooperativas agrícolas e lojas do ramo agropecuário e Santa Cruz do Rio Pardo possui dois frigoríficos com capacidade de absorver a oferta de animais.

O planejamento da produção basicamente pode ser resumido da seguinte maneira após elaborado o diagnóstico e o estudo de mercado foi feito um levantamento que possibilita o atendimento mínimo das necessidades da atividade no período de lotação.

Na tabela 1 é possível observar a quantidade de ração oferecida, preço e custo total dentro do período de 100 dias para 150 cabeças de gado em confinamento. O custo total da dieta por ciclo foi de R\$ 83.227,10.

Tabela 1. Alimentação do rebanho (150 animais x 100 dias)

Ração	kg/boi	Cons. Kg/dia	R\$/kg	R\$/total
Polpa cítrica	4,1	615,00	R\$ 0,28	R\$ 17.220,20
Bagaço de cana	6,270	940,50	R\$ 0,07	R\$ 6.583,50
Gérmen de milho	3,760	564,00	R\$ 0,60	R\$ 33.840,00
Farelo de amendoim	0,740	111,00	R\$ 0,75	R\$ 8.325,00
Caroço de algodão	1,349	202,35	R\$ 0,48	R\$ 9.712,80
Núcleo mineral	0,384	57,60	R\$ 1,31	R\$ 7.545,60
Total	16,603	2.490,45	R\$ 3,49	R\$ 83.227,10

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

As tabelas 2 mostra o investimento inicial para manutenção do ciclo de 100 dias de engorda do boi em confinamento. O maior investimento foi a compra do trator que representou 33,28% do investimento, representando 33,28%, seguido da caminhonete, que representou 24,20% do investimento. Todos os equipamentos a serem adquiridos somaram uma quantia de R\$ 135.000,00, o que representa 81,69% do investimento total. As instalações representaram apenas 18,31% do investimento. Este percentual difere do encontrado por Barbieri et al. (2016) que encontraram que as benfeitorias representaram 47,62 da estrutura da atividade.

Tabela 2. Investimento inicial

Investimento Inicial	Valor R\$	Valor (%)
Materiais para instalação	R\$ 30.260,00	18,31%
Trator	R\$ 55.000,00	33,28%
Carreta	R\$ 10.000,00	6,05%
Caminhonete	R\$ 40.000,00	24,20%
Vagão forrageiro	R\$ 30.000,00	18,15%
Total	R\$ 165.260,00	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

A tabela 2 apresenta os valores do investimento dos itens necessários para manutenção do confinamento onde os itens de maior valor acumulando quase 60% do investimento total são o trator e a caminhonete indispensáveis para a atividade que ocorre em períodos determinados do ano, uma opção interessante para otimizar o uso destes bens e diminuir a carga sobre os investimentos seria utilizá-los para outros fins e atividades da propriedade possibilitando um rateio das despesas.

Tabela 3. Desembolsos do ciclo (100) dias

Itens	Valor (R\$)	Percentual (%)
Animais	R\$ 261.000,00	69,52%

Alimentação	R\$	83.227,10	22,17%
Manutenções	R\$	1.400,00	0,37%
Mão-de-obra permanente	R\$	15.600,00	4,16%
Impostos e taxas	R\$	1.200,00	0,32%
Vacinas e medicamentos e veterinário	R\$	3.500,00	0,93%
Combustíveis e lubrificantes	R\$	4.500,00	1,20%
Outros gastos	R\$	5.000,00	1,33%
Total	R\$	375.427,10	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

O preço de compra do boi magro utilizado foi R\$ 1.740,00 na região sudeste (IMEA, 2018) que multiplicado por 150 cabeças geraria custo de R\$ 261.000,00, o preço de venda do boi considerado para o cálculo foi de R\$ 150,70 a arroba (CEPEA, 2018) cotado no dia 30/08/2018, que resultaria em R\$ 406.890,00, resultando em 2 ciclos em um total de R\$813.780,00. É importante salientar que o confinador deve estar atento ao período de venda dos animais, devendo concentrá-las no final do ano, entre outubro e dezembro, quando os preços da arroba estão mais valorizados.

É importante apontar a relação preço de arroba do boi magro x preço da arroba do boi gordo que tem peso significativo no total, como é possível observar na tabela 3 que esse item é responsável por 69,52% seguido pela alimentação com 22,17% do valor total desembolsado, os dois itens juntos somam 91,69% do total de desembolsos para o período, valor aproximado os dados de Baruselli (2018) que estima em 90% o custo com compra de animais e alimentação no confinamento.

A tabela 4 apresenta o custo de oportunidade do capital de exploração fixo, circulante e da terra e as depreciações de instalações e equipamentos do confinamento. Destes custos, a maior parcela foi relacionada às depreciações de instalações e equipamentos, seguida dos juros sobre o capital de exploração fixo.

Tabela 4. Custo de oportunidade do capital, custo de oportunidade da terra e depreciações

Itens	Valor (R\$)	Percentual (%)
Custo de oportunidade		
Juros sobre o capital de exploração fixo	R\$ 6.445,14	22,40%
Juros sobre o capital circulante	R\$ 14.641,66	50,88%
Custo de oportunidade da terra	R\$ 1.080,00	3,75%
Depreciações		
Instalações e equipamentos	R\$ 6.610,40	22,97%
Custo Total (Juros + depreciações)	R\$ 28.777,20	

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Para cálculo dos indicadores de retorno econômico foram considerados dois ciclos de 100 dias de confinamento.

O custo de produção que compõe o fluxo de caixa foi calculado multiplicando-se os desembolsos por dois ciclos e somando-se o valor do custo de oportunidade do capital empatado na atividade e as depreciações anuais.

Após análise e organização dos dados referentes aos custos e receitas tornou-se possível construir o do fluxo de caixa que representado na tabela 4.

Tabela 5 – Fluxo de caixa do projeto sem os custos da certificação de bem-estar

Ano	Investimentos	Custos de produção	Receitas	Fluxo de Caixa	Fluxo de caixa Descontado
0	R\$ 165.260,00			-R\$ 165.260,00	-R\$ 165.260,00
1		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 30.489,82
2		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 27.223,05
3		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 24.306,30
4		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 21.702,05
5		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 19.376,83
6		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 17.300,74
7		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 15.447,09
8		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 13.792,05
9		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 12.314,33
10		R\$ 779.631,40	R\$ 813.780,00	R\$ 34.148,60	R\$ 10.994,94

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Do fluxo de caixa acima, pode-se chegar a um VPL de R\$ 27.687,21 e uma TIR de 16%, indicando viabilidade do projeto. A tabela 6 apresenta os resultados do *payback* simples e descontado. Quando se considera o *payback* simples, o retorno do capital investido ocorre no ano 5, enquanto quando se considera o *payback* descontado o retorno aparece apenas no decorrer do ano 8 do projeto.

Tabela 6 – Payback simples e descontado do projeto

Ano	Payback	Payback descontado
0	(R\$165.260,00)	(R\$165.260,00)
1	(R\$131.111,40)	(R\$134.770,18)
2	(R\$96.962,80)	(R\$107.547,12)
3	(R\$62.814,20)	(R\$83.240,82)
4	(R\$28.665,60)	(R\$61.538,77)
5	R\$5.483,00	(R\$42.161,94)
6	R\$39.631,60	(R\$24.861,20)
7	R\$73.780,20	(R\$9.414,10)
8	R\$107.928,80	R\$4.377,94
9	R\$142.077,40	R\$16.692,27
10	R\$176.226,00	R\$27.687,21

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de confinamento é considerada de alto risco. Muito dinheiro é imobilizado em instalações, equipamentos, compra de animais e alimentação.

A análise da propriedade, dos recursos produtivos e do mercado da carne é importante para verificar a viabilidade do projeto em questão. A propriedade estudada e o produtor têm área ociosa e



condições financeiras para o desenvolvimento do projeto. Na região da propriedade, os dois frigoríficos consultados absorverão os animais do projeto.

Pequenas mudanças no preço da arroba podem prejudicar o resultado do confinamento. É importante que o produtor esteja atento ao mercado futuro do boi para fixar suas vendas nos períodos de maior valorização da arroba, que neste ano é próximo a outubro e dezembro.

O presente trabalho permite concluir que o projeto estudado dentro das condições apresentadas resultou em investimento viável, o que pode ser demonstrado por todos os indicadores de viabilidade econômica.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. COPOM – SELIC. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/n/SELIC>>. Acesso em: 04 ago. 2018.

BARBIERI, R.S.; CARVALHO, J. B.; SABBAG, O. G. **Revista interações**. Campo Grande, MS, v. 17, n. 3, p. 357-369, jul./set. 2016. ISSN 1984-042X Análise de viabilidade econômica de um confinamento de bovinos de corte. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/inter/v17n3/1518-7012-inter-17-03-0357.pdf>>. Acesso em 28 de jul. de 2018

BARUCCI, D. L. ANDREOTTI, L. C., GOUVEA, R. C. S. ENCONTRO CIÊTÍFICO E SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO SALESIANO, 5, 2015, Lins. **Pesquisa de mercado market research**. Lins – SP UNISALESIANO, 2015. 10 p. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2015/publicado/artigo0205.pdf>>. Acesso em 24 de jul. de 2018.

BARUSELLI, M. S. **Quanto custa manter um bovino no sistema de confinamento. 2018**. Disponível em: <https://www.dsm.com/products/tortuga/pt_BR/homeblog/Quanto_custa_manter_um_bovino_no_sistema_de_confinamento.html>. Acesso em: 15 jul. 2018.

CEPEA. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>>. Acesso em 30 de jul. de 2018.

DINHEIRO RURAL. Boi/Assocon: oferta restrita e altos custos podem limitar confinamento. 17 de julho de 2018. Disponível em: <<https://www.dinheirorural.com.br/boi-assocon-oferta-restrita-e-altos-custos-podem-limitar-confinamento/>>. Acesso: 20 jul. 2018.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Banco de dados**. 2018. Disponível em: <<http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/Bancodedaos2.html>>. Acesso em: 12 jul. 2018a.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Preços diários**. Disponível em: <<http://ciagri.iea.sp.gov.br/precosdiarios/>>. Acesso em 24 de jul. de 2018b.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA. Disponível em: <<http://www.imea.com.br/imea-site/indicador-boi>>. Acesso em 30 de jul. de 2018.



MEDEIROS, J. A. V.; CUNHA, C. A. da; WANDER, A. E. CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 53, 2015, João Pessoa-PB. Viabilidade econômica de sistema de confinamento de bovinos de corte em goiás. João Pessoa-PB: UFPB, 2015. 16 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1022229/1/SoberAlcido2.pdf>>. Acesso em 10 de jul. de 2018.

MFRURAL. Disponível em: <<http://www.mfrural.com.br/produtos.aspx?categoria2=182&nmoca=alimentos-para-nutricao-animal-polpa-citrica>>. Acesso em 25 de jul. de 2018.

RECEITA FEDERAL. **Tabela de vida útil e valor residual.** Disponível em: <<http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/uuid/dDocName%3AWCC201632>>. Acesso em: 12 jul. 2018.



PROJETO PIONEIROS: UMA FORMA DIDÁTICA DE TRABALHAR O AGRONEGÓCIO

Daniel Domiciano, Fatec Presidente Prudente, daniel.domiciano@fatec.sp.gov.br
Daniel R. M. F. dos Santos, Fatec Presidente Prudente, daniel.santos14@fatec.sp.gov.br
Sidnei Favarin, Fatec Presidente Prudente, sidnei.favarin@fatec.sp.gov.br
João Cesar Martins de Castro Presidente Prudente, Fatec, joao.castro@fatec.sp.gov.br
Renilda Terezinha Monteiro, Fatec Presidente Prudente, renilda.monteiro@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

RESUMO

O resgate da relação do alimento com a natureza é fundamental para a construção de atividades educativas no Agronegócio. Nesse sentido, hortas inseridas no ambiente universitário podem ser uma estratégia pedagógica capaz de propiciar aos estudantes vivências significativas. Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência do Projeto Pioneiros, desenvolvido na Fatec-Prudente. A meta do Projeto é desenvolver por meio da implantação de diversas culturas conhecimentos sobre a prática de uma produção sustentável. Como resultado, houve um maior engajamento dos alunos na prática do manejo da horta; oferecimento de vagas de estágio; oficinas para a comunidade local e atividades interdisciplinares.

Palavras-chave: Horta Didática. Interdisciplinaridade. Agronegócio.

ABSTRACT

The rescue of the relation of the food with the nature is fundamental for a construction of educative activities in the Agribusiness. In this sense, the vegetable gardens inserted in the university setting can be a pedagogical strategy capable of providing students with meaningful experiences. This paper aims at the experience of the Pioneers Project, developed at Fatec-Prudente. The goal is being developed to produce a sustainable culture. As a result, there was a greater engagement of students in gardening practice; offer of internship vacancies; workshops for the local community and interdisciplinary activities.

Keywords: School Vegetable Garden. Interdisciplinarity. Agribusiness.

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Pioneiros surge da intenção dos colaboradores da Fatec de Presidente Prudente de prestarem uma homenagem à Instituição, na ocasião dos seus 10 anos. Criada pelo Decreto Nº 51.331 de 5 de dezembro de 2006, a Fatec Presidente Prudente iniciou suas atividades didáticas em 7 de fevereiro de 2007, oferecendo os Cursos Superiores de Tecnologia em Redes de Empresas, Associativismo e Cooperativismo no Agronegócio, no período da manhã, e Logística para o Agronegócio, no período da noite. Ambos os cursos, no ano de 2010, passam a ser denominados como Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio. A partir do 1º semestre de 2008, ouvida a comunidade em audiência pública, foi criado o curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, oferecido no período da tarde. A partir do 2º semestre de 2012, a faculdade passa a ofertar mais dois novos cursos de nível superior, Tecnologia em Eventos e Tecnologia em Gestão Empresarial. Atualmente, a Fatec-Prudente possui quatro cursos de graduação:



Agronegócio, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão Empresarial e Eventos. Todos esses cursos estão em consonância com as demandas da economia local, bem como estrategicamente antenados com o cenário futuro da região.

Inicialmente, a ideia do Projeto foi utilizar uma estufa, localizada na própria faculdade, para criar um espaço educacional de aplicação e desenvolvimento de experiências práticas realizadas pelo corpo docente, colaboradores e alunos. Para isso, foram elaboradas algumas metas: a) Implantar um Projeto de produção de hortaliças dentro da estufa para servir de laboratório prático aos alunos dos cursos da Fatec; b) Tornar o ambiente produtivo; c) Melhorar a estrutura existente, por meio de parcerias; d) Atender as necessidades internas de aulas práticas nas disciplinas, especialmente do Curso de Agronegócio; e) Oferecer um produto de qualidade e que os consumidores conheçam a procedência; f) Oferecer estágios na área de Agronegócio, mais especificamente em Produção Vegetal; g) Proporcionar um laboratório para elaboração de trabalhos de TCC, que atenda às necessidades e melhorias do sistema implantado.

A iniciativa de se ter um local para a realização de aulas práticas está em conformidade com a nova perspectiva que o ensino recebeu nas últimas décadas. Entre os princípios pedagógicos que passam a estruturar as áreas do conhecimento, destaca-se o conceito de interdisciplinaridade. De acordo com os PCNs+:

Para a observância da interdisciplinaridade é preciso entender que as disciplinas escolares resultam de recortes e seleções arbitrários, historicamente constituídos, expressões de interesses e relações de poder que ressaltam, ocultam ou negam saberes (BRASIL, 2002, p.88).

O ensino conteudista e compartimentado perdeu espaço. Hoje se fala em aulas planejadas de forma que os estudantes possam desenvolver competências. Em outras palavras, o estudante precisa ser capaz de mobilizar conhecimentos de ordem interdisciplinar para a resolução de problemas reais da vida. Isso está muito claro nas propostas do Ensino Tecnológico, principalmente o oferecido pelas Fatecs.

O perfil profissional descrito no Projeto Pedagógico do Curso de Agronegócio da Fatec demonstra a necessidade de uma formação plural, visto que a área abrange a compreensão de múltiplas atividades, que vão desde a produção, passando pela distribuição, armazenamento, processamento e chegando à comercialização e pesquisa científica:

O TECNÓLOGO EM AGRONEGÓCIO é o profissional que viabiliza soluções tecnológicas competitivas para o desenvolvimento de negócios na agropecuária a partir do domínio dos processos de gestão e das cadeias produtivas do setor. Prospecção de novos mercados, análise de viabilidade econômica, identificação de alternativas de captação de recursos, beneficiamento, logística e comercialização são atividades gerenciadas por esse profissional. O profissional do agronegócio está atento às novas tecnologias do setor rural, à qualidade e produtividade do negócio, definindo investimentos, insumos e serviços, visando à otimização da produção e o uso racional dos recursos (CENTRO PAULA SOUZA, 2016).

Dessa forma, considerando esse contexto, o Projeto Pioneiros foi desenvolvido com a proposta de implementação de uma horta na Fatec-Prudente, bem como atividades que pudessem transformar esse espaço em uma ferramenta pedagógica. Um local em que o professor possa agir como um mediador, um profissional que propõe desafios para a turma e que busca mostrar que aprender pode ser prazeroso.

2. METODOLOGIA

O Projeto Pioneiros teve início em agosto de 2017. Para que o objetivo principal do trabalho fosse alcançado, o Projeto foi dividido em quatro pilares: 1) Produção de hortaliças; 2) Aulas práticas; 3) Estágios; 4) Pesquisa científica. A seguir será descrito o desenvolvimento de cada desses aspectos do Projeto.

Com supervisão dos docentes do Curso do Agronegócio, os alunos puderam acompanhar, desde o plantio até a colheita, das seguintes culturas: tomate, pepino, tomate cereja, alface, rúcula, rabanete, morango, pimenta-dedo-de-moça, pimenta malagueta, pimenta cumari e mandioca. Como cada cultura possui características próprias que vão exigir cuidados distintos, os estudantes tiveram a oportunidade de vivenciar uma experiência enriquecedora no que diz respeito à Produção Vegetal. As principais atividades aqui desenvolvidas foram: preparo de solo, correção do solo, preparo das mudas, plantio, adubação, irrigação, controle de pragas e colheita. Uma fonte de referência para o entendimento das várias culturas foi a base de dados da Embrapa, disponível na página Embrapa Hortaliças. A figura 1 ilustra três etapas da produção de tomate, as mudas, passando pelos tomateiros já formados e chegando aos frutos.

Figura 1 - Produção de tomate.



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, (2018).

Por sua vez, as aulas práticas ocorreram em diversas disciplinas, privilegiando sempre a interdisciplinaridade. Um exemplo de utilização desse diálogo entre os componentes curriculares ocorreu com as disciplinas de Produção Vegetal, Estatística e Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica. Na disciplina de Produção Vegetal, os alunos acompanharam todo o ciclo de vida da cultura do tomate. Já na disciplina de Estatística, a turma pode representar o crescimento da planta em números e comparar a quantidade de frutos colhidos em dois tipos de tratamento (tratamento convencional e orgânico). Por fim, em Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica, os alunos utilizaram as informações recolhidas para a escrita de relatórios técnicos. A figura 2 destaca alguns momentos dos alunos na horta para a realização das atividades práticas.

Figura 2 – Exemplo de aula prática.



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, (2018).

No que se refere à oferta de Estágios, dois alunos cumpriram a carga horária de estágio obrigatório por meio das atividades desenvolvidas no Projeto Pioneiros. O primeiro foi do Curso de Agronegócio, sua principal atividade foi monitorar as culturas desenvolvidas na horta. Já o segundo aluno foi do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, seu trabalho pautou-se em criar um site para divulgar as ações do Projeto.

Além disso, o projeto proporcionou o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso, sendo três já concluídos e quatro em andamento. A observação e a presença dos alunos na horta colaboraram para que os problemas de pesquisa surgissem.

Outro ponto que vale a pena destacar foi o engajamento da comunidade local. Nesse período de execução do projeto, houve um calendário de visitas. Alunos de escolas públicas e moradores do bairro puderam adquirir conhecimentos básicos de como cuidar de uma horta, bem como ter contato com um ambiente universitário. A figura 3 mostra grupos de alunos da Rede Pública visitando o Projeto.

Figura 3 – Visita de alunos da Rede Pública.



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, (2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante a aplicação das propostas de atividades do Projeto, pudemos observar a efetiva participação da comunidade fatecana. A expressiva frequência de alunos e professores em aulas práticas utilizando o espaço da horta, envolvendo todos os módulos do Curso de Agronegócio, comprova essa afirmação. No que se refere à produção, podemos destacar a cultura do tomate, que atingiu a produção de 230 quilos em um semestre, o que possibilitou a sistematização de algumas atividades interdisciplinares. Com os produtos da horta também foram promovidas atividades entre os Cursos da Fatec, podemos destacar a elaboração de saladas no pote, ação com os Cursos de Agronegócio e Eventos. Tal atividade foi capaz de mobilizar conhecimentos das áreas de Produção Vegetal, Custos, Marketing e Nutrição. O Projeto Pioneiros ainda colaborou para fortalecer um clima de pertencimento e motivação entre a equipe de colaboradores da Fatec-Prudente, o que pode ser demonstrado pela participação da equipe nas atividades e nas doações de equipamentos recebidas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos, conclui-se que se ter uma horta didática colabora no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, levando-se em consideração que com esse espaço produtivo é possível se trabalhar princípios de meio ambiente e sustentabilidade. Além disso, a interdisciplinaridade amplia o conhecimento dos alunos, uma vez que ajuda a conectar teoria e



prática. Sabe-se que todos os Cursos Superiores preparam para o mundo do trabalho, porém os Cursos de Tecnologia são mais focados e específicos. O que se percebe nas Fatecs é uma preocupação constante com o mundo real, na aplicação dos conhecimentos no dia-a-dia do trabalho. O fato de se ter um laboratório para as práticas do Curso de Agronegócio na própria faculdade facilita a participação da comunidade acadêmica em atividades mais contextualizadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, PCN+, Ensino Médio: **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Nacionais Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CENTRO PAULA SOUZA. **Projeto Pedagógico Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://fatecpp.edu.br/documentos/Projeto_pedagogico_Agronegocio_a_partir_2_2016-20170324163454.pdf>. Acesso em 20 ago. 2018.

EMBRAPA. **Embrapa hortaliças**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalicas>>. Acesso em 10 jul. 2018.

FATEC. **Fatec Pioneiros**. Disponível em: <<http://fatecpioneiros.hospedagemdesites.ws/pioneiros/>>. Acesso em 10 ago. 2018.



RESPONSABILIDADE EM REPARAR O DANO E MEIOS DE DEFESA AMBIENTAL

Daniele Paulino Rodrigues Marques, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente,
daniele.rodrigues01@fatec.sp.gov.br

Edilene Mayumi Murashita Takenaka, Fatec de Presidente Prudente,
edilene.takenaka@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Meio ambiente e desenvolvimento sustentável

RESUMO

A preocupação primordial do estudo foi à conscientização da população e dos operadores do direito a respeito da importância do meio ambiente e a sua proteção. Por meio trabalho, busca-se informar os produtores, proprietários de áreas rurais e toda a coletividade a respeito de suas responsabilidades e as consequências de seus atos perante bens individuais coletivos, como é o caso do meio ambiente, buscando de forma ética e moral a preservação de um direito que é de todos, que garante a sadia qualidade de vida de toda a coletividade, seja ela nacional ou internacional, por meios judiciais constitucionais, como a Ação Civil Pública, Ação Popular e os remédios constitucionais, como o Mandado de Segurança Coletivo e Mandado de Injunção, para dirimir qualquer lacuna ou vácuo existente nas normas brasileiras.

Palavra-chave: Responsabilidade. Dano. Reparação. Defesa. Meio Ambiente.

ABSTRACT

The primary concern of the study was the awareness of the population and the operators of the law about the importance of the environment and its protection. By means of this work, seeks out to inform the producers, owners of rural areas and the whole community about their responsibilities and the consequences of their actions towards individual collective goods, as is the case of the environment, seeking in an ethical and moral way the preservation of a right that belongs to all, which guarantees the healthy quality of life of the whole community, whether national or international, by constitutional judicial means, such as Public Civil Action, Popular Action and constitutional remedies, such as Collective Writ of Mandamus and a Injunction Order , to resolve any gap or void existing in Brazilian norms.

KEYWORDS: Responsibility. Damage. Repair. Defense. Environment.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente é direito fundamental previsto na Constituição Federal, em seu artigo 225, em que prescreve que “todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à



coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (MECUM, 2016, pag. 106).

Para garantir o preceito da Constituição Federal Brasileira é necessário dispor de algumas medidas para fazer valer o direito nela imposto. Medidas judiciais e constitucionais para a garantia de um direito individual coletivo.

Pode-se falar da Ação Civil Pública em caso de um indivíduo ou empresa provocar a degradação ou extinção de uma biodiversidade, ou, ainda, falar da Ação popular, na qual o povo pode cobrar a preservação de um local que esteja sendo degradado ou poluído.

No direito vigente há várias formas de se responsabilizar o poluidor, por meios administrativos, civis e até por medidas penais aplicadas a pessoa física e jurídica, que deverão arcar com os danos causados ao meio ambiente, bem de toda a coletividade.

A responsabilidade civil por dano ao meio ambiente deverá ser reconhecida independente de culpa do agente, em casos de omissão ou por imprudência, negligência ou imperícia.

Há outros meios para fazer valer o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, são eles o Mandado de Segurança Coletivo, por meio do qual busca-se uma solução imediata e a mais célere possível para acabar com a degradação/poluição/extinção.

Ou ainda, o Mandado de Injunção, em se busca solucionar o problema de regulamentação de lei ou lacuna, por meio de pronunciamento judicial. Dessa forma, uma norma de aplicabilidade mediata ou de eficácia limitada terá sua aplicabilidade imediata.

Como se vê, todos os meios aqui expostos são para salvaguardar o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, com uma sadia qualidade de vida por meio do desenvolvimento sustentável.

O presente trabalho teve como objetivo demonstrar a ocorrência de políticas públicas e normalizações que preservem a garantia de um meio ambiente saudável a partir da recomposição, reparação e preservação ambiental.

METODOLOGIA

A metodologia adotada pautou – se na pesquisa bibliográfica, a pesquisa exploratória e a análise documental. Segundo Lakatos e Marconi (1992), o “método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que devem ser utilizados na investigação”. Gil (1999, p. 26) complementa a afirmação ao “fornecer as bases lógicas à investigação”.

A pesquisa bibliográfica permite compreender que a resolução de um problema pode ser obtida por meio dela e que, o levantamento do estudo da questão propõe a análise e alternativas para a compreensão de uma pesquisa de laboratório ou de campo. “A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica” (LAKATOS e MARCONI, 1992, p.44).

ORIGEM HISTÓRICA DA PALAVRA RESPONSABILIDADE E SEUS PRECEITOS LEGAIS

O termo responsável aparece após o século XIII, por meio do termo *responsum*, que deriva do termo *respondere*, no entanto o termo *responsabilidade* só aparece mais tarde, como veremos a seguir.

A responsabilidade na área cível determina o sujeito a uma obrigação de fazer e não fazer.

No direito Romano a palavra *responsabilidade* não é encontrada, já na Europa só surge no fim do século XVIII.

Há a necessidade em saber da origem e do conceito de responsabilidade, uma vez que se torna necessário saber se a responsabilidade advém do conceito de culpa, ou seja, da ideia de intenção, de negligência, imprudência ou imperícia, como conceitua o Código Civil atual.

O artigo Art. 186 disciplina *in verbis* “Art. 186 Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.” (MECUM. 2016, pag. 203).

Como se vê das lições de Michel Villey:

Respondere leva a *sponsio*, instituição que tinha um lugar central no Direito Romano arcaico, e a *spondere*. O *sponsor* é um devedor: o homem que, no diálogo da „estipulação”, por uma resposta afirmativa à questão do estipulante, futuro credor, engajava-se em alguma prestação. O *responsor* era especialmente a caução; em uma segunda troca de palavras, ele se obrigava a responder a dívida principal de outrem. (MACHADO apud VILLEY, 2014, pag. 398).

No entender do citado autor, a responsabilidade em responder por uma obrigação não deriva de uma culpa, mas de uma ruptura que precisa voltar a se equilibrar, chamada por ele de “justiça corretiva”:

O fundamento do regime romano de reparação de danos não é a culpa, mas a defesa de uma justa repartição entre os bens partilhados entre as famílias, isto é, de um justo equilíbrio. *Suum cuique tribuere, aequabilitas*. Quando intervém uma ruptura desse equilíbrio, um prejuízo ao Direito e a justiça (*damnum injuria datum*), entra em jogo a justiça chamada “corretiva”, cuja função será reduzir o desequilíbrio. (MACHADO apud VILLEY, 2014, pag. 398).

A noção de culpa ficava reservada apenas em casos de crimes, dessa forma, se o indivíduo é culpado a reparar um dano civil, não se analisa a culpa, e sim o desequilíbrio existente, enquanto para a reparação do dano em caso de crime, se analisava a culpa do agente.

Com o passar da história e a evolução da sociedade, por sua dinamicidade, passou a analisar a responsabilidade pelo dano causado e não apenas pela conduta do agente.

A bem da verdade, sempre que se falar em dano causado por outrem há o dever de reparação, assim é no direito civil, administrativo, empresarial, de família, sendo inesgotável o assunto na esfera legal da matéria.

Nos dizeres de Arnaldo Rizzardo, sempre existirá a máxima “sempre que se ordenar uma obrigação e se garante um direito, deve o transgressor responder por seus atos e assegura-se ao lesado a competente reparação.” (RIZZARDO,2011, pag. XXXI).

A responsabilidade no direito positivo é classificada em responsabilidade subjetiva ou objetiva. A responsabilidade subjetiva advém da ação ou omissão do causador do dano, assim, só se buscava a reparação caso fosse provado que o causador colaborou para que o fato ocorresse, ou seja “a ação ou omissão voluntária, pretendida, procurada, almejada” ((RIZZARDO, 2011, pag. 24).

A responsabilidade subjetiva passou a trazer um sentido de impunidade, pois só era responsável em reparar o dano quem pratica ato possível de ser evitado. Assim lesiona Rizzardo:

Pela teoria da responsabilidade subjetiva, só é imputável, a título de culpa, aquele que praticou o fato culposo possível de ser evitado. Não há responsabilidade quando o agente não pretendeu e não podia prever, tendo agido com a necessária cautela.

Não pode de maneira alguma, ir além do ilícito para firmar a responsabilidade subjetiva. (RIZZARDO, 2011, pag. 25).

Já a responsabilidade objetiva não traz mais a necessidade de provar que o causador do dano agiu ou omitiu de forma voluntária, propositada para que o dano ocorresse. Assim, basta que o fato ocorra para que o agente causador dano seja responsável a reparar – lo.

Segundo Rizzardo: “A responsabilidade desvinculada do pressuposto da conduta antijurídica, não se questionando a respeito da culpa. É a responsabilidade objetiva, pela qual a obrigação de reparar o dano emerge da prática ou da ocorrência do fato.” (RIZZARDO, 2011, pag. 25).

RESPONSABILIDADE ADMINISTRATIVA - REPARAÇÃO DO DANO CAUSADO AO MEIO AMBIENTE

A análise da culpa para a reparação de danos cíveis foi assinalada por Geneviève Viney com a finalidade de “moralizar as condutas individuais”, e não especificamente para reparar o dano causado.

Já no Direito brasileiro atual ao falar de responsabilidade e dano causado ao meio ambiente, é evidente a presença do instituto da responsabilidade objetiva, ou seja, responsabilidade a reparar o dano independente de culpa.

Assim prescreve o artigo 14 § 1º, da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente:

Art. 14 [...]

§ 1º. Sem obstar à aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente. (BRASIL. 1981).

O fundamento do artigo 14 está alicerçada na própria Constituição Federal, em seu artigo 225, quando diz que todos possuem o direito ao meio ambiente equilibrado, com sadia qualidade de vida, e vai além disso, enumerando todos os meios que o poder público pode se utilizar para assegurar esses direitos.

A responsabilidade civil do meio ambiente é a objetiva, pois ultrapassa a linha da reparação do dano, da punição do agente causador, tornando-se uma função específica, qual seja, a conservação do meio ambiente natural, ecológico e de sua biodiversidade.

Como preleciona Steigleder “cuida-se, então, de perceber que a responsabilidade civil pelo dano ambiental possui uma função social que ultrapassa as finalidades punitivas, preventivas ou reparatórias, normalmente atribuídas ao instituto.” (STEIGLEDER. 2011, pag. 155).

25 anos após a Lei entrar em vigor, já havia jurisprudência consagrada neste sentido e práticas recorrente.

Nas palavras de Paulo Affonso Leme Machado:

A responsabilidade civil objetiva e a atuação do Ministério Público – estavam consagradas pacificamente pela jurisprudência e vivenciadas pela prática ininterrupta.



A aplicação da penalidade administrativa, previstas nos incisos I, II, III e IV do art. 14 não elide a indenização ou reparação que o Poder Judiciário possa cominar, como se vê sem qualquer dúvida no § 1º do aludido art. 14. (MACHADO, 2014, pag. 402).

Já a Lei de Responsabilidade por Dano Nuclear prevê a responsabilidade do dano pela responsabilidade objetiva ou sem culpa.

Na realidade a situação ideal é o equilíbrio, em que os indivíduos se preocupam com seu semelhante e com os mais fracos, uma conciliação entre o direito do ser humano e seus deveres, de forma a beneficiar a todos.

É evidente que não se pratica determinado ato pensando em prejudicar o próximo, mas quando a ação de um prejudica o outro, esse deve arcar com as consequências, não se pode beneficiar um em detrimento da coletividade.

Como leciona o professor José de Aguiar Dias:

O conflito de interesse não é permanente, como quer fazer crer a doutrina extremista, mas ocasional. E quando ele ocorre, então, sem nenhuma dúvida, o que há de prevalecer é o interesse da coletividade. Não se pode aceitar que o direito de um pode prejudicar a outro, pode ultrapassar as raias da normalidade e fazer seu titular um pequeno monarca absoluto. (DIAS. 1979, pag. 79).

Trata-se nada mais de que o poluidor na verdade se apropria de direito de outra pessoa, ou de outras pessoas, pois quando polui, degrada, extingue uma biodiversidade, ele rouba de toda a coletividade o direito de respirar ar puro, ter alimento saudável, ele se apropria do direito a uma vida plena, longa e livre de doenças.

Desta forma, muitas vezes não basta apenas à reparação do dano em forma de pecúnia, mas também se torna necessária a cessação da conduta que danifica, prejudica ou extingue o meio ambiente equilibrado.

Nesta seara, é necessário estar presente o binômio dano/reparação, pois ao degradador/poluidor cabe não apenas indenizar os danos causados, mas também reparar o mal que causou. Pois se assim não fosse, seria como se o poluidor estivesse pagando (comprando) para poluir.

Saliente-se que, o poluidor pensaria: vou poluir e posteriormente eu pago pelo dano que causei.

Essa assertiva com certeza seria a realidade brasileira, se caso não houvesse o dever de reparar.

Como elenca Paulo Affonso Leme Machado “É contra o Direito enriquecer-se ou ter lucro à custa da degradação do meio ambiente.” (MACHADO. 2014, pag. 403).

Veza que o dano é o percussor da insegurança e a insegurança causa desespero na coletividade. Com o instituto da responsabilidade objetiva, cria-se o dever de indenizar sempre, desta forma há a redução do sentimento de impunidade da coletividade, reduzindo até vários desastres humanos.

No entanto, a responsabilidade civil não exclui as penalidades administrativa e criminal do agente poluidor, seja ele pessoa física ou jurídica.

O princípio da legalidade prescrito no Artigo 5º, inciso II, da CRFB/88 preceitua a penalidade administrativa da pessoa jurídica, ao descrever “Art. 5º. II - ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei.” (MECUM. 2016, pag. 51).

A administração particular cabe fazer tudo aquilo que a Lei não proíbe, desta forma, ela pode não degradar o meio ambiente, pois isso a Lei proíbe.



ÓRGÃOS DE FISCALIZAÇÃO E PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

A Lei 6838/81 criou a Política Nacional do Meio Ambiente, que estruturou o SISNAMA, que atua na preservação, conservação e fiscalização dos recursos naturais, é composto de vários órgãos de fiscalização, formulação de política nacional, criadores de normas e resoluções necessárias a implantação e execução da política nacional, coordenação e execução de disposições de política nacional.

Sem aprofundamento no assunto, os órgãos pertencentes ao SISNAMA são: Órgão Superior (Conselho de Governo), Órgão Consultivo e Deliberativo (CONAMA), Órgão Central (SEMA), Órgão Executor (advém da fusão de quatro órgãos – IBDF Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal; Secretaria Especial do Meio Ambiente; SUDHVEA Superintendência do Desenvolvimento da Borracha e SUDEPE Superintendência do Desenvolvimento da Pesca.

Já o IBAMA é uma autarquia responsável pela formulação, coordenação e execução das disposições da Política Nacional do Meio Ambiente.

Ainda temos os Órgãos Seccionais e Órgãos Locais, que atuam em cada município da qual são responsáveis.

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Administrativamente falando pode-se utilizar de vários instrumentos para se manter a Política Nacional do Meio Ambiente, os instrumentos de prevenção e de repressão. São eles: Preventivos: Licença Ambiental, Zoneamento ambiental, Desapropriação, Tombamento, Inquérito Civil, Poder de Polícia, Programa de Educação e Conscientização Ambiental, Auditoria ambiental, Estudo prévio de Impacto Ambiental.

Repressivos: Multas ou Prestações Pecuniárias, que também se enquadra na responsabilidade criminal.

A Lei Ambiental veio regulamentar dispositivo constitucional, passando a prever, sem nenhum equívoco, a possibilidade de punição criminal das pessoas jurídicas por danos causados ao meio ambiente, previsto na Lei de Crimes Ambientais.

O preceito instituído na Constituição Federal em seu Art. 225, e o Artigo 3º da Lei nº 9.605/98 (crimes ambientais) que assim prescreve:

Art. 3º. As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade. (MECUM. 2016, pag. 1.668).

A pessoa jurídica encontra obstáculo na sua penalização criminal por se tratar de ser inanimado, não ter vontade própria para dosar o nível de culpabilidade penal com base em sua conduta, pois ela em si não possui conduta, no entanto, se é possível dosar a reparação pelo dano causado por meio da vontade de seu administrador, também deve ser assim a dosagem da culpabilidade em esfera criminal.

Nas palavras de Dilermano Antunes Netto:



A culpabilidade, no conceito moderno, é a responsabilidade social, e a culpabilidade da pessoa jurídica, neste contexto, limita-se à vontade do seu administrador ao agir em seu nome e proveito. Se a pessoa jurídica tem existência própria no ordenamento jurídico e pratica atos no meio social através de atuação de seus administradores, poderá vir a praticar condutas típicas e, portanto, ser passível de responsabilização penal. (ANTUNES NETTO, 2009, pag. 113/114).

Desta forma, as penalidades penais cabíveis à pessoa jurídica seriam a multa, pena restritiva de direito (suspensão parcial ou total das atividades; interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade; e; proibição de contratar com o Poder Público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações), e, prestação de serviços à comunidade (custeio de programas e de projetos ambientais; execução de obras de recuperação de áreas degradadas; manutenção de espaços públicos; e; contribuições a entidades ambientais ou culturais públicas).

Como se vê, não há mais em se falar que responsabilidade penal não é cabível à pessoa jurídica por se tratar de pessoa que age sem vontade pessoal. E também não cabe a alegação inspirada na CRFB/88, em que prescreve que “nenhuma pena passará da pessoa do condenado” (MECUM.2018, pag. 53), pois ela será sempre responsabilizada quando houver uma pessoa física atuando em nome e benefício do ente moral.

Saliente-se que, não é crime reformar, construir, ampliar o estabelecimento, mas sim, realizar essas obras sem a autorização ou licença do órgão competente, ou realizar essas obras em desacordo com regulamentação existente.

6.1. MEIOS DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE

No ordenamento jurídico brasileiro há vários meios de defesa do Meio Ambiente.

O primeiro meio e mais importante é a Ação Civil Pública, uma vez que o preceito constitucional é o mais usado, podendo ser encontrado no artigo 129, da Constituição Brasileira “Art. 129. São funções institucionais do Ministério Público: III - promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.”(MECUM, 2016, pag. 85).

Trata-se de uma atribuição dada ao Ministério Público para a proteção dos direitos não individuais para a promoção da reparação do dano causado.

Além dos artigos acima mencionados, a Ação Civil Pública sofreu alterações com a entrada em vigor do Código de Defesa do Consumidor, Lei nº 8.078/90, fazendo com que a lei da Ação civil pública pudesse aprofundar sua atuação dentro do ordenamento jurídico, uma vez que foi aumentado sua atuação no campo da defesa dos direitos difusos.

Como mostra Fiorillo:

Em síntese apertada, podemos verificar que a Lei da Ação Civil Pública presta-se a defesa de interesses coletivos lato sensu, à proteção do patrimônio público, meio ambiente, consumidores e da ordem econômica, tendo por fi a condenação dos responsáveis à reparação do interesse lesado, preferencialmente, com o cumprimento específico da pena. (FIORILLO, 2013, pag. 757).



Há também a Ação Popular, no entanto esse meio de defesa do meio ambiente é direcionado a toda a população para a proteção e salvaguarda de direitos coletivos, como a proteção do patrimônio público e a proteção do meio ambiente.

Esse procedimento quando for aplicado para a proteção do meio ambiente, deve seguir o prescrito para a Ação Civil Pública.

No dizeres de Celso Antonio Pacheco Fiorillo:

[...] a ação popular presta-se à defesa de bens de natureza pública (patrimônio público) e difusa (meio ambiente), o que implica a adoção de procedimentos distintos. Com efeito, tratando-se da defesa do meio ambiente, o procedimento a ser adotado será o previsto na Lei Civil Pública e no Código do Consumidor, constituindo, como sabemos, a base da jurisdição civil coletiva. Por outro lado, tratando-se da defesa de bem de natureza pública, o procedimento a ser utilizado será o previsto na Lei nº 4.717/65. (FIORILLO, 2013, pag. 768).

A ação civil pública também é utilizada como ação coletiva em defesa de interesses e direitos individuais homogêneos, previstos no artigo 81, do Código de Defesa do Consumidor.

Outro meio de defesa ao meio ambiente é o Mandado de Segurança Coletivo, este remédio constitucional previsto no artigo 5º, inciso LXX, da CRFB/88, segue as regras do *mandamus* individual, diferenciando quanto à parte ativa da ação.

Parte da doutrina entende ser cabível tal instituto para a defesa de direitos coletivos, outra parte da doutrina aceita este remédio constitucional somente em caso de direito individual.

Os defensores do cabimento do Mandado de Segurança Coletivo, fundamenta que uma vez que se a Constituição prevê um meio ambiente ecologicamente equilibrado, para uma sadia qualidade de vida, assim, tal direito deve ser preservado. Portanto, quando o poder público não garante tal direito indispensável à qualidade de vida, o Mandado de Segurança Coletivo é o remédio constitucional cabível para fazer valer tal preceito.

Porquanto, outro meio de defesa ao meio ambiente é o Mandado de Injunção, também previsto na CRFB/88, com patamar de clausula pétreia, artigo 5º, inciso LXXI, também alicerçada no artigo 60, § 4º, inciso IV, da CRFB/88.

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

LXXI - conceder-se-á mandado de injunção sempre que a falta de norma regulamentadora torne inviável o exercício dos direitos e liberdades constitucionais e das prerrogativas inerentes à nacionalidade, à soberania e à cidadania; Art. 60. A Constituição poderá ser emendada mediante proposta:

§ 4º Não será objeto de deliberação a proposta de emenda tendente a abolir: IV - os direitos e garantias individuais. (MECUM. 2016, pag. 54 e 71).

É um meio de defesa importantíssimo, vez que, cabe ao Mandado de Injunção forçar ao poder público à garantia de um direito, liberdade ou prerrogativas constitucionais quando da falta de norma regulamentadora para tanto.

Direitos relacionados à cidadania, nacionalidade ou soberania.

Assim, a falta de norma regulamentadora pode ser suprida por pronunciamento judicial em caso de normas de aplicabilidade mediata e eficácia limitada.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da pesquisa bibliográfica, que foi o método adotado, pude conhecer as diferentes legislações a respeito do meio ambiente e as formas legais de produzir com sustentabilidade.

O trabalho apresentou a visão de diversos autores no decorrer no tempo a respeito do meio ambiente e as formas para protegê-lo, pautando-se na conscientização de toda a população, além de levar conhecimento aos proprietários de áreas rurais, pessoas que lidam direto com a terra e que estão a em condições mais próximas de conservar o patrimônio que não é só seu.

Ficou evidente que todas as bibliografias utilizadas para elaborar o presente trabalho pautam-se na legislação vigente de cada época, porém, todas possuem narrativas próximas em um contexto social diferente, no entanto, priorizam que existem leis e estas precisam ser seguidas a “risca” para que não haja a degradação ambiental e o esgotamento dos recursos naturais.

Não obstante aos resultados obtidos, surgem questões que precisam ser discutidas, pois se há legislação e há trabalhos de conscientização, por que, ainda, há tanto desrespeito as normas vigentes? E por que há tanta degradação ao meio ambiente, tornando até extinto alguns ecossistemas e algumas espécies da flora e fauna brasileira?

A resposta pode ser a falta ou pouca fiscalização, uma vez que o país não possui funcionários e capital o bastante para realizá-la com eficiência e eficácia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O meio ambiente bem comum da comunidade mundial deve ser tratado como tal, devendo toda a coletividade preservá-lo.

Quando se fala em bem coletivo, significa dizer que todos têm o direito ao uso e gozo do determinado bem, mas por ser inerente a todos, também, deve ser de responsabilidade de todos mantê-lo equilibrado.

Assim, conclui-se que o meio ambiente pode ser usado para o desenvolvimento do país, no entanto, há ressalvas, vez que o desenvolvimento deve ocorrer de forma sustentável, pois se assim não o for, haverá consequências.

As consequências lógicas abrangem tanto na esfera penal, administrativa e civil, uma vez que não é proibido realizar obras que tenha o meio ambiente envolvido, o proibido é o desrespeito com as regras impostas para a realização de tal obra.

Assim sendo, cabe ao proprietário do local a ser reformado tomar todas as cautelas necessárias, obedecendo às normas vigentes, para não causar danos ao bem coletivo, pois se assim não o fizer, deverá arcar com as responsabilidades cabíveis, podendo ser processado inclusive por crime ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, por ser católica praticante creio no poder do Senhor e que nada acontece sem que Ele permita.

Agradeço à minha orientadora Edilene, que colaborou com seus conhecimentos didáticos e profissionalismo.



Agradeço ao meu esposo Gilberto Ferreira Marques, que contribuiu muito para a realização do presente trabalho, visto seu companheirismo, sua dedicação, paciência e conhecimentos legais.

Agradeço por fim, mas não menos importante, a minha mãe Sueli Pereira e a minha irmã Dayane Lúcia Pereira Rodrigues, que independente de qualquer dificuldade, sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e me auxiliando psíquica, física e socialmente.

REFERÊNCIAS

DIAS, José de Aguiar. Da Responsabilidade Civil. 6ª edição. Rio de Janeiro. Forense. 1979.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de direito ambiental brasileiro. 14 edição. ver. Ampl. E atual. Em face da Rio +20 e do novo “Código” Florestal. São Paulo: Editora: Saraiva. 2013.

LAKATOS, E. MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 1992.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental brasileiro. 22ª Ed. São Paulo. 2014.

MECUM, Vade RT / Equipe RT. 12 edição. rev., ampl. E atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

ANTUNES NETTO, Dilermano. Teoria e Prática – Direito Ambiental – 2º volume. 1ª edição, Anhaguera Editora Jurídica – Leme/SP, 2009.

PACHECO, José da Silva. O mandado de segurança e outras ações constitucionais típicas. 2ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1991.

RIZZARDO, Arnaldo. Responsabilidade civil. 5ª edição. Rio de Janeiro. Editora: Forense, 2011.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Responsabilidade civil ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 2ª edição. rev. Atual. Ampl. Porto Alegre. Editora: Livraria do Advogado, 2011.

VILLEY, Michel. “Esquisse Historique sur Le mot „responsable””. La Responsabilité a Travers les Ages. Paris, Economica, 1989.

VINEY, Geniviéve. Vocabulaire fondamental Du Droit. La responsabilité, Archives de Philosophie de Droit, Paris, Sirey, 1990.



SENSORES AGROMETEOROLÓGICOS ACOPLADOS A VEÍCULO TERRESTRE NÃO TRIPULADO COM SOFTWARE DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Marcos Vinicius Bueno de Moraes, Edio Roberto Manfio, Michel Anderson Paulino, Rayelli C. A. de Paula, João Vitor D. Mariucio

Área Temática: Tecnologias e Inovações para o Agronegócio

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um Veículo Terrestre Não Tripulado dotado de sensores agrometeorológicos para análise de tempestades de granizo. O granizo é um evento atmosférico local, de curta duração e que pode causar grandes prejuízos. A metodologia consta de três linhas: (1) o desenvolvimento do protótipo, (2) avaliação dos sensores agrometeorológicos e (3) a criação do software de visualização. Desta forma, o equipamento tem como finalidade auxiliar pesquisadores no estudo deste fenômeno atmosférico. Além disso, com o auxílio do software de visualização, o equipamento poderá ser utilizado para fins de agricultura de precisão.

Palavras-chave: Drone Terrestre. VTNT. Granizo. Agricultura de Precisão. Tempestades.

ABSTRACT

This work aims to present the development of an Unmanned Ground Vehicle with agrometeorological sensors for analysis of hail storms. This is a local atmospheric event, with short-time and can cause great damages. The methodology consists of: (1) the development of the prototype, (2) the evaluation of agrometeorological sensors and (3) the creation of visualization software. In this way, the equipment aims to assist the researchers of this atmospheric phenomenon. In addition, with the aid of visualization software, the equipment can be used for precision agriculture.

Keywords: Unmanned Ground Vehicle. UGT. Hail. Precision Agriculture. Storms.

1. INTRODUÇÃO

O setor agrícola desempenha um papel fundamental na economia brasileira. Segundo estudos do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo, o agronegócio representou 4,48% do PIB em 2016. O agronegócio brasileiro também tem papel importante no mercado internacional, sendo um grande fornecedor de açúcar, laranja e café (OECD-FAO, 2015). Além da política econômica aplicada nos últimos 30 anos, um dos fatores que demonstram essa evolução é a aplicação de novas tecnologias na agricultura (THE ECONOMIST, 2015).

Um dos principais problemas da agricultura no Brasil, principalmente para os itens de exportação agrícola, são os eventos extremos meteorológicos. Há inúmeras perdas, tanto materiais quanto econômicas, na história da agricultura brasileira (YURI, 2003). Segundo Marengo et al (2009), ocorrência de eventos extremos podem aumentar ao longo dos próximos anos devido aos efeitos das mudanças climáticas. Desta forma, este trabalho apresentará resultados do desenvolvimento de um

equipamento que auxiliará os pesquisadores e agricultores no estudo da formação de um dos eventos severos mais comuns no Brasil: tempestades de granizo. Para isso, o sistema consistirá de um Veículo Terrestre Não Tripulado (VTNT) que contará com sensores agrometeorológicos, de solo e detecção de granizo. Estas informações serão repassadas diretamente ao produtor via aplicativo em dispositivos móveis.

Embora o granizo seja um evento extremo e bem conhecido, seu estudo é inovador no Brasil. Isso se deve ao fato de ser um fenômeno altamente local de curta duração. Desta forma, é extremamente complicado utilizar equipamentos para medição de granizo, principalmente para o estudo da formação de rochas nas nuvens. É importante notar que o equipamento a ser desenvolvido também poderá ser aplicado a outras áreas, incluindo agricultura de precisão.

2. METODOLOGIA

Este trabalho está dividido em três etapas: (1) a construção do VTNT; (2) avaliação dos sensores agrometeorológicos; e (3) desenvolvimento do software de visualização dos dados. Para a construção do VTNT foi utilizado o microcontrolador Arduino ATmega 2560. Este microcontrolador trabalha em uma tensão de 5V, contendo 54 portas digitais (15 podem ser usadas como PWM) e 16 portas analógicas. Ele possui uma memória flash de 256KB, com SRAM de 8Kb, EEPROM de 4KB e sua velocidade do Clock de 16MHz. O Arduino tem seu próprio ambiente de programação baseado na linguagem C. O software de programação do Arduino para Mac OS X, Windows e Linux podem ser feito o download no site oficial. Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto baseada em hardware e software flexíveis e fáceis de usar.

Além disso, para detecção de obstáculos, foi utilizado o sensor HC-SR04, que é um dispositivo para medição ultrassônica, bastante utilizada em equipamentos eletromecânicos. O sensor ultrassônico conta com 4 pinos, dos quais dois são os pinos de alimentação VCC(+) e GND (-), um pino chamado “Trigger” (gatilho) e o outro de “ECHO” (ondas). O pino “Trigger” tem como função disparar uma espécie de onda sonora ultrassônica, a qual colide com algum obstáculo. O pino ECHO recebe essas ondas rebatidas e calcula a distância a partir do tempo de retorno.

Os sensores agrometeorológicos que serão utilizados: para medição de temperatura e umidade relativa do ar é o DHT-22; para pressão atmosférica é o BMP180; para precipitação será montado um pequeno pluviômetro e as medições serão realizadas com um sensor infravermelho do tipo ENCODER-LM393; para radiação solar será utilizado o sensor BH1750fvi-lux; e para medidas de intensidade do vento, o sensor Hall modelo KY-024. Estes sensores serão acoplados ao VTNT. É importante ressaltar que estudos de calibração e validação destes sensores têm sido realizados exaustivamente por estudantes e acadêmicos do grupo de pesquisa em tecnologia do qual compõe este trabalho (KUSHIKAWA et al., 2018; SILVA et al., 2018). Sensores GPRS, modelo SIM800L serão utilizados para controle do VTNT de maneira remota (FERREIRA ROSÁRIO & MORAIS, 2017).

Para medição de granizo, será utilizado o granizômetro automático desenvolvido por Alves & Morais (2018). Este equipamento conta com um sensor KY-038 de intensidade sonora ligado ao Arduino. A partir de uma simples análise das saídas do microcontrolador, é possível verificar a intensidade e a duração da chuva de granizo. Este granizômetro automático será acoplado ao VTNT e contribuirá para determinar estas informações sobre o granizo.

A alimentação do VTNT será por bateria 12V com 7 Ah do tipo estacionária, que contará com um módulo de conversão de tensão, de acordo com a necessidade do microcontrolador. A fonte de energia do protótipo se dará por um painel fotovoltaico ligado com um solar-tracker (TUDORACHE

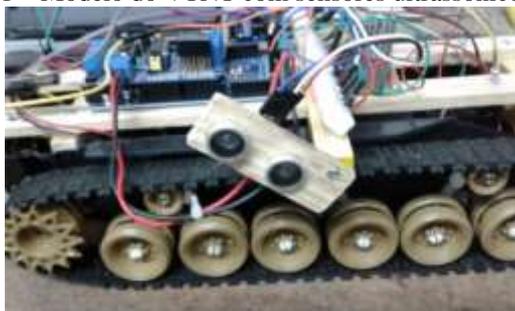
& KREINDLER, 2010). Além dos sensores e do microcontrolador, a montagem da estrutura do protótipo contará com correias, polias, motores DC, módulo ponte H e demais materiais, como acrílico e madeira.

Com relação ao desenvolvimento do software, a ferramenta utilizada para criar foi o Android Studio 3.1.3, as bibliotecas Support, a biblioteca Volley para requisições e MPAndroidChart para os recursos gráficos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra o modelo VTNT em seu estágio atual de desenvolvimento já com os sensores ultrassônicos instalados. O modelo já se movimenta e detecta presença de obstáculos, buscando rotas alternativas. Após a finalização de testes de autonomia, a mesma implementação adotada no modelo será aplicada no protótipo de maior escala que se encontra em construção.

Figura 1 – Modelo do VTNT com sensores ultrassônicos acoplados.



Fonte: os autores

Quanto aos sensores agrometeorológicos, testes estão sendo realizados por meio da aplicabilidade dos sensores aos ambiente externos e montagem dos equipamentos de proteção. A avaliação dos dados de temperatura do sensor DHT22 é mostrado na Figura 2. Estes foram avaliados na cidade de Londrina, com os dados do METAR (*METEorological Aerodrome Report*) do aeroporto.

Para visualização dos dados, o software “Solar-sima” para plataformas móveis está em desenvolvimento e destacam-se as informações de funcionamento do buscador solar (principal fonte de energia para alimentação do VTNT) e das condições obtidas pelos sensores agrometeorológicos (Figura 3).

Figura 2 – Evolução de temperatura entre os dados da estação (linha vermelha) e do aeroporto (linha preta). O eixo do tempo corresponde ao período decorrido (em horas) a partir das 12 horas do dia 08 de Julho de 2017.

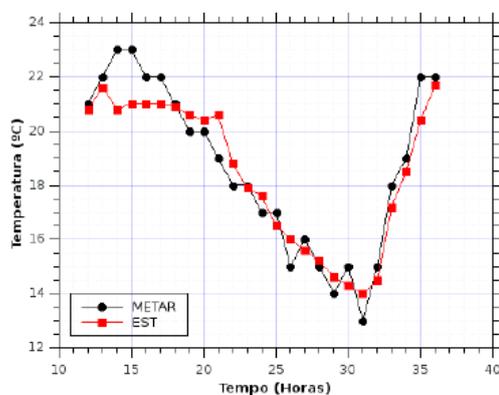


Figura 3 – Imagem do aplicativo para dispositivos móveis em desenvolvimento para o VTNT.



Fonte: os autores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de desenvolver um VTNT aplicado a estudos de tempestades severas de granizo na agricultura, este trabalho apresentou resultados dos modelos construídos. É possível verificar que os resultados demonstram o avançado estágio dos dispositivos e softwares aplicados e que, em breve, evoluirão para protótipos.

Como próximas etapas, destacam-se a implementação dos sensores de granizo (ALVES & MORAIS, 2018), demais sensores meteorológicos (precipitação, pressão e radiação), melhorar a comunicação do VTNT através do UART (*Universal Asynchronous Receiver/Transmitter*; NANDA & PATTAIK, 2016), e aplicação de processamento de linguagem natural no aplicativo móvel através de comandos por voz (GUERRA et al., 2017).



REFERÊNCIAS

ALVES, C.A.; MORAIS, M.V.B. Sensibilidade do sensor de intensidade sonora para detecção de granizo. **Revista Eletrônica da Graduação do UNIVEM**, vol. 11, n. 1, 16-27, 2018.

FERREIRA ROSÁRIO, G. P. A. ; MORAIS, MARCOS V. B. ; Desenvolvimento de uma API para monitoramento de variáveis meteorológicas. In: 7º Congresso de Pesquisa Científica, 2017, Garça. Anais do 7º Congresso de Pesquisa Científica: Inovação, Sustentabilidade, ética e cidadania, 2017. v. 7.

GUERRA, M.P.G.; MORENO, F.C.; MANFIO, E.R.; MORAIS, M.V.B. IHCs dedicadas a energias sustentáveis. **e-F@tec**, vol. 7, 12, 2017.

KUSHIKAWA, H. M. D. ; MORAIS, Marcos Vinícius Bueno de ; MANFIO, E. R. Calibração de um sensor de luminosidade para medidas de irradiância solar. 2018. (Em preparação).

MARENGO, J. A.; JONES, R.; ALVES, L. M.; VALVERDE, M. C. Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the PRECIS regional climate modeling system. **Int. J. Climatol.**, 2009, 29, 2241–2255.

NANDA, U.; PATTNAIK, S.K. Universal Asynchronous Receiver and Transmitter (UART), In: 3rd International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS), Coimbatore, 2016, pp. 1-5.

OCDE-FAO, 2015: Agricultura Brasileira: *Perspectivas e Desafios 2015-2024*, 54 pp.

SILVA, V. A. D. ; MORAIS, M. V. B. ; MANFIO, E. R. Sensor hall para medição de intensidade de vento. 2018. (Em preparação).

THE ECONOMIST, The miracle of cerrado, 2010 – The economist. Available in: <http://www.economist.com/node/16886442>

TUDORACHE, T.; KREINDLER, L. Design of a Solar Tracker System for PV Power Plants. *Acta Polytechnica Hungarica*, v. 7, n.1, p. 23-39, 2010.

YURI, H. M. Hail risk management using insurance and other alternatives: case study on apple orchards in Santa Catarina, Brazil. 156 f. 2003. Dissertation: University of São Paulo, São Paulo, Brazil.



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E AGRONEGÓCIO NO BRASIL

Rúbio Otavio Santos, Damaris Moura Pinto, Daniel Viais Neto

RESUMO

A tecnologia da informação está presente em quase todos os setores da vida moderna, inclusive o meio rural. Os produtores rurais estão utilizando cada vez mais os recursos tecnológicos com o propósito de melhorar a sua produtividade e ganhar um lugar de destaque junto ao tão concorrido mercado dos agronegócios. Através de uma abordagem qualitativa de pesquisa bibliográfica, o presente artigo tem como objetivo compreender a importância da tecnologia de informação como ferramenta auxiliar na gestão do agronegócio no Brasil. Para alcançar o objetivo, foi realizada uma abordagem qualitativa e bibliográfica sobre o assunto. Conclui-se que a tecnologia de informação impulsiona o agronegócio por possibilitar uma maior eficiência, maior controle de produção, armazenamento dos dados e redução de custos, propiciando o sucesso do mercado de negócio do meio rural.

Palavras-chave: Eficiência; Ferramenta auxiliar; Meio rural.

ABSTRACT

Information technology is present in almost all sectors of modern life, including the rural milieu. Rural producers are increasingly using technological resources to improve their productivity and gain a prominent place in the highly competitive agribusiness market. Through a qualitative approach to bibliographic research, this article aims to understand the importance of information technology as an auxiliary tool in the management of agribusiness in Brazil. To reach the objective, a qualitative and bibliographical approach on the subject was carried out. It is concluded that the information technology boosts agribusiness by enabling greater efficiency, greater control of production, data storage and cost reduction, propitiating the success of the rural business market.

Keywords: Efficiency; Auxiliary tool; Countryside.

INTRODUÇÃO

Está-se vivendo em plena era da tecnologia de informação, em uma época extremamente rica em inovações, disputas e diversidade. Sendo assim, verifica-se a necessidade de transformações que vislumbrem uma melhor qualidade e eficácia nos diversos segmentos da sociedade.

Deste modo, a informatização também já chegou junto ao meio rural e, a cada dia, vem se aperfeiçoando de modo a assegurar ao produtor rural maior presteza para a realização dos seus afazeres diários.

Para Souza (2012, p. 17):

“Essa situação não é diferente no agronegócio, segmento que se torna cada vez mais estratégico, representativo econômico, social e ambientalmente. Esse setor recebe capitais estrangeiros, verbas privadas e governamentais para investimento próprio, com o intuito ou visão futurista de desenvolvimento de cadeias ou arranjos produtivos. A tecnologia evoluiu ao ajudar o empresário rural a comercializar com maior margem de ganho real sobre sua produção. As bolsas de valores estão, cada vez mais, integradas, fazendo com que o produtor, ao acessar seu celular, obtenha importantes e valiosas informações a respeito da tomada de decisão sobre como agir para comercializar seus produtos”.



Com a produção de itens cada vez mais sofisticados que possibilita um aumento na produção e na exportação de determinados produtos, percebe-se a necessidade de implantação de um sistema informatizado que propicie estas mudanças, uma vez que é inadmissível o controlar-se um negócio à moda antiga, que acaba tendo muito mais custo do que a utilização de um *software* apropriado para o agronegócio. Desde modo o produtor torna-se capaz de gerenciar seu próprio negócio sem ter a necessidade de recorrer a outra pessoa para realizar o trabalho.

Considerando-se que o crescimento do setor de agronegócios tem atingido proporções relevantes, faz-se necessário um investimento na área tecnológica de informação a fim de buscarem-se novas alternativas para o gerenciamento da propriedade rural de forma prática, rápida e eficaz para o desenvolvimento do negócio.

Assim sendo, verifica-se a importância da realização de estudos sobre o tema, com o intuito de identificarem-se quais as contribuições que a tecnologia da informação pode dar ao setor de agronegócios no Brasil.

A justificativa para tal pesquisa baseia-se no fato de que o presente estudo possa contribuir para a ampliação do conhecimento, envolvendo a relação entre o mercado de agronegócios e a tecnologia de informação integrando estes dois setores e dando início a uma fase de inovação tecnológica junto a um desenvolvimento agrícola de qualidade.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo compreender a importância da tecnologia de informação como ferramenta auxiliar na gestão do agronegócio no Brasil, além de identificar que atividades do setor fazem uso da mesma e demonstrar o motivo pelo qual a tecnologia de informações é essencial para impulsionar o setor no país.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico empregado no presente estudo foi elaborado através de uma abordagem qualitativa e bibliográfica, onde foram realizadas coletas de dados a respeito da tecnologia de informação e do mercado de agronegócios através de consulta em livros, artigos, jornais, revistas, dissertações acadêmicas e sites especializados.

AGRONEGÓCIO NO BRASIL

O agronegócio, também denominado de agrobusiness, é uma palavra usada para designar um conjunto de negócios referente à agricultura e pecuária sob uma perspectiva econômica (BATALHA, 2002).

Araújo et al. (2018) destacam que o termo agribusiness surgiu na Universidade de Harvard, nos EUA, no ano de 1957, onde os pesquisadores John Davis e Ray Goldberg atribuíram ao "business" o sentido de "ocupação" e não de "negócio" propriamente dito.

Os autores também explicam que:

“Agronegócio é a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e comercialização dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles. E envolve desde a pesquisa científica até a comercialização de alimentos, fibras e energia” (ARAÚJO et al., 2018).

Desta forma, o agronegócio é um setor que propicia o desenvolvimento da economia brasileira através da associação entre as práticas rurais e urbanas.

Percebe-se que o agronegócio tem crescido de forma relevante no Brasil, sendo o setor de agricultura um dos mais importantes para a economia do país. Adiciona-se a este fator, a crescente preocupação dos profissionais envolvidos em aperfeiçoarem-se cada vez mais, vislumbrando o ingresso junto ao mercado agrícola com mais preparo e experiência.

Souza (2012, p. 18) afirma que:

“O agronegócio, nas últimas décadas, toma proporções relevantes, porque passou a ser estratégico seu planejamento, a fim de evitar o desabastecimento de alimentos no planeta, assim como desenvolver soluções energéticas verdes e sustentáveis”.

Conforme Lourenço (2018) costuma-se dividir o estudo do agronegócio em três partes:

“A primeira parte trata dos negócios agropecuários propriamente ditos (ou de dentro da porteira) que representam os produtores rurais, sejam eles pequenos, médios ou grandes produtores, constituídos na forma de pessoas físicas (fazendeiros ou camponeses) ou de pessoas jurídicas (empresas). Na segunda parte, os negócios à montante (ou da pré-porteira) aos da agropecuária, representados pelas indústrias e comércios que fornecem insumos para a produção rural. Por exemplo, os fabricantes de fertilizantes, defensivos químicos, equipamentos, etc. E, na terceira parte, estão os negócios à jusante dos negócios agropecuários, ou de pós-porteira, onde estão a compra, transporte, beneficiamento e venda dos produtos agropecuários, até chegar ao consumidor final. Enquadram-se nesta definição os frigoríficos, as indústrias têxteis e calçadistas, empacotadores, supermercados e distribuidores de alimentos”.

Freitas (2018) explica que a partir do ano de 1990 o país passou a ter um aumento no setor agroindustrial. Para o autor, a agroindústria corresponde à união entre a produtividade da agropecuária e da indústria, uma vez que há uma necessidade de “embalagens, insumos agrícolas, irrigação, máquinas e implementos”, enfatizando que esta relação intrínseca entre estes elementos propicia um altíssimo grau de importância para o Brasil.

Bielschowsky (2013) comenta que a partir do ano de 2003, a economia do país apresentou um ciclo de grande expansão devido a fatores internos e externos. O autor explica que o “crescimento do mercado interno, a evolução do crédito e os investimentos públicos e privados” propiciaram à “expansão, diversificação e inovação”.

Além disso, no mercado externo, destacam-se a “liquidez financeira mundial, a taxa de juros baixa no mundo, os investimentos externos diretos, sobretudo no setor de serviços, e a elevada demanda mundial por produtos agroalimentares e mineral” (BIELSCHOWSKY, 2013).

Assim, de acordo com Espíndola (2013), o período compreendido entre os anos 2003 e 2011 foi um ciclo onde se verificou um grande crescimento graças ao estímulo dos fatores internos e externos, além disso o autor afirma que: “Nesse ciclo merece destaque o dinamismo produtivo e comercial do agronegócio”.

Neste contexto, a introdução da tecnologia de informação é considerada como sendo um fator decisivo para o desenvolvimento do agronegócio, principalmente pela importância que este seguimento apresenta ao Brasil, segundo a Ecoagro (2018):

- Grande participação no Produto Interno Bruto;
- Cria aproximadamente 37% de todos os empregos do país;
- Responde por aproximadamente 39% das exportações;
- Saldo comercial de aproximadamente 79 bilhões de dólares em 2012;
- Aproximadamente 30% das terras brasileiras são utilizadas para agropecuária;

- Aproximadamente 61% do território ainda é coberto por matas originais.

O Quadro 1 apresenta as condições favoráveis para o agronegócio no país e os desafios a serem vencidos.

Quadro 1 – Condições favoráveis versus desafios para o Agronegócio no Brasil

Condições favoráveis para o Agronegócio no Brasil	Desafios a serem vencidos
Disponibilidade de terras agricultáveis (atualmente apenas 7,3 % da área total é utilizada)	Infraestrutura e logística
Abundância de água	Legislação tributária complexa
Tecnologia de ponta	Recursos financeiros inadequados
Luminosidade	Gestão empresarial
Clima favorável	Mão de obra
Solo	Concentração em grandes empresas

Fonte: Ecoagro (2018)

Ressalta-se que o agronegócio no país é o responsável pela maior parte da economia brasileira e de aproximadamente 21% do Produto Interno Bruto (PIB) no ano de 2017 (LOURENÇO, 2018).

Ainda segundo Lourenço (2018), no mesmo ano, o agronegócio foi o agente causador de metade das exportações realizadas, ocasionando novas oportunidades de investimentos, desenvolvimento e de geração de empregos.

Os Quadros 2 e 3 apresentam os impactos do Agronegócio na economia nacional e a importância do setor de insumos para o Agronegócio.

Quadro 2 – Impactos do Agronegócio na economia nacional

Exportações – É ele que atualmente sustenta a economia do país, representando 48% das exportações brasileiras. O destaque para as exportações foram o complexo da soja, setor de carnes e o setor sucroalcooleiro, que juntos com os demais estima-se que somem U\$86 bilhões de reais em 2016 (CNA)
Impacto no PIB – Em paralelo, o agronegócio brasileiro aumentou sua participação no produto interno nacional (PIB), alcançando a marca de 23%. O fato é também reflexo do constante crescimento do PIB do agronegócio, frente a retração do PIB nacional desde 2013. Estima-se que ao final de 2016, o agronegócio tenha crescido cerca de 3% (CNA), frente a 3,3% negativos do PIB nacional (advfn.com)
Empregos – O agronegócio em 2015 empregava 19 milhões de trabalhadores, e no ano seguinte, gerou +75 mil empregos, frente ao aumento do desemprego no Brasil, que no mesmo período extinguiu mais de 683 posições (CNA e CEPEA 2015). A produtividade média do trabalhador em 2009 foi de R\$ 9 mil no setor primário do agronegócio.
Insumos – O agronegócio movimentou muitos insumos, e cabe aos produtores continuarem a fazer o uso consciente e utilizá-los com eficiência. Fomentamos que todo o produtor adote tecnologias e faça investimentos.

Fonte: PERFARM (2016)

Quadro 3 - Importância do setor de insumos para o Agronegócio.

Insumo	Participação	Fonte
Fertilizantes	Entrega de 31 milhões de toneladas em 2016*	ANDA
Nutrição animal	Entrega de 47 milhões de toneladas em 2016*	Sindirações
Proteção de cultivo	Entrega de 396 mil toneladas (2015)	Sindiveg
Medicamentos veterinários	Faturamento de R\$5 bilhões (2015)	Sindam/Coinf
Sementes	Produção de 3,3 milhões de toneladas (14/15)	Abrasem
Máquinas automotrizes	42 mil máquinas vendidas em 2016	ANFAVEA

*Estimativas para 2016

Fonte: Perfarm

Fonte: PERFARM (2016)

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A tecnologia está presente em quase tudo que está ao nosso redor, desde telefones celulares até nos sistemas bancários. Sendo assim, uma vasta gama de informações é compartilhada numa tentativa de facilitar a nossa vida.

Segundo Fonseca (2016):

“A tecnologia da informação normalmente é definida como um conjunto de tecnologias, soluções digitais e sistemas que permitem a captura, o registro, o armazenamento e a análise de dados. Sua aplicabilidade é tamanha que pode ser inserida em diversas áreas, da agricultura às vendas de e-commerce”.

Conforme Silva (2015), a tecnologia de informação tem como foco principal auxiliar as pessoas a lidarem com as informações, uma vez que a quantidade de conhecimentos disponibilizados vem crescendo a cada instante. Desta forma, a tecnologia possibilita a armazenagem de milhões de dados em um só computador.

Esta área usa a informática como um instrumento através do qual se pode realizar produções e armazenagem de dados nas mais variadas áreas de atuação. Assim, entende-se que esta tecnologia tornou-se uma ferramenta de extrema importância para a sociedade contemporânea.

O Brasil é um país com um grande potencial de produção, contudo, ainda perdem-se muito na capacidade de produzir, devido a inúmeros problemas, tais como a falta de informações sobre a produção e a má administração daquele produtor que se baseia na intuição e na experiência que, às vezes, é de baixíssima qualidade. Contudo, percebe-se que o quadro está se modificando, pois o agricultor está buscando inovar e transformar seu negócio em algo mais produtivo e lucrativo.

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

Para Mineu (2002), a tecnologia de informação tem impulsionado o desenvolvimento do agronegócio no país e muitas propriedades do meio rural já estão adotando algum tipo de tecnologia. Ressalta-se a importância desta ferramenta tanto na hora do cultivo e da colheita como para facilitar o trabalho junto à gestão do negócio.

O autor destaca que muitas são as vantagens do uso da tecnologia de informação, dentre elas, pode-se destacar a redução de custos, o aumento da produtividade e minimização de erros e de risco na colheita. Assim, esta ferramenta possibilita ao agricultor um resultado eficiente que lhe assegura uma maior qualidade junto ao trabalho. Desta forma, estes instrumentos oferecem informações mais precisas que contribuem para a aquisição de uma maior lucratividade e do crescimento do agronegócio no Brasil.

O Brasil tem um lugar de destaque junto ao ranking mundial no setor de agronegócios. Graças à sua produção e exportação de diversos produtos, tais como café, açúcar e etanol extraído da cana-de-açúcar, dentre outros.

Assim sendo, faz-se necessário o uso de tecnologias para que se possa ganhar qualidade e produtividade, com o intuito de se conquistar um lugar no tão concorrido mercado do agronegócio.

Desta forma, verifica-se a importância da criação de *softwares* voltados para o agronegócio. Eles já se tornaram uma realidade junto a este mercado e tem crescido sensivelmente, facilitando a vida dos proprietários rurais.

Conforme o SEBRAE (2015), os *softwares* são essenciais auxiliam os produtores rurais nos seguintes quesitos: gerenciamento de estoque, auxílio na utilização de fertilizantes e pesticidas, monitoramento climático, auxílio na prevenção e controle de pragas e doenças, monitoramento da área produtiva e mapeamento de solos, tipografia

O Quadro 4 apresenta alguns exemplos de *softwares* voltados para o agronegócio.

Quadro 4 - Exemplos de *softwares* voltados para o Agronegócio.

Agricultura de precisão: trabalha com programas de gestão adequados a cada atividade realizada pela propriedade rural e a região em que atua, onde, por meio da variabilidade no solo e no clima, são oferecidas ferramentas para a correta utilização dos insumos e inovação no campo.
Agrometeorologia: busca estudar as consequências dos fenômenos meteorológicos na realidade da propriedade rural e sua produção agrícola ou pecuária
Manejo de pragas e doenças: as pragas e doenças são uma constante ameaça para o agronegócio, portanto, os softwares nesta óptica buscam apresentar um efetivo controle sobre a população destes, assim como seu correto monitoramento e tratamento.
Análise do solo: realiza uma visualização completa do ambiente produtivo, integrando e determinando possíveis problemas nutricionais das plantas, o que aumenta a produtividade e resistência do produto cultivado.
Rastreabilidade: possibilita aos consumidores, beneficiadores e produtores conhecer o caminho percorrido pela produção agropecuária, permitindo ações preventivas e corretivas para melhoria na qualidade.

Fonte: SEBRAE (2015)

Rosolem (2017) comenta que:

“Até a algum tempo, quando se pensava na população rural, nos trabalhadores do campo e nos agricultores, vinha a imagem estereotipada do Jeca Tatu. Quando se pensava no técnico que dava suporte e desenvolvia as técnicas agropecuárias, como agrônomos, veterinários e, principalmente, zootecnistas, vinha a imagem de um indivíduo com chapéu e botina, cujo principal instrumento de trabalho era um canivete. Essas pessoas fizeram a revolução verde, que hoje dá segurança alimentar à população mundial”.

O autor explica que o agronegócio no país é o principal meio de crescimento dos *startups* (significa o ato de começar algo, normalmente relacionado com companhias e empresas que estão no início de suas atividades e que buscam explorar atividades inovadoras no mercado) Para ele:

“A agricultura tem sido o setor que mais contrata mão de obra, e a grande safra de 2017 é um motor da criação de empregos: foram contratados 12,7 mil tratoristas e 1,6 mil operadores de colhedoras. Até agora se exigia baixa qualificação para essas contratações, mas o cenário está mudando muito rápido. Por exemplo, pragueiro virou monitor, tratorista está virando operador, pois a operação das modernas máquinas exige qualificação”.

Exemplos de práticas na utilização de tecnologia de informação no agronegócio já são notadas em diversos seguimentos o setor, tais como no controle de praga e doenças no campo (Figuras 1 e 2), controle de produção de leite (Figura 3) e no controle de estoque em uma cerealista (Figura 4).

Figura 1 – *Software* usado para o controle de pragas e doenças no campo.



Fonte: La Salle (2015)

Figura 2 – *Software* usado para o controle de pragas e doenças no campo.



Fonte: Por dentro do Agro (2017)

Figura 3 – Utilização de aplicativo em uma fazenda leiteira.



Fonte: Destaque Rural (2017)

Figura 4 – Pai e filho em frente à cerealista da família.



Fonte: Revista Aldeia (2017)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tecnologia de informação tem conquistado um espaço relevante junto ao meio rural. Ela propicia o armazenamento de informações, facilitando o acesso a dados importantes para o agronegócio, melhorando a qualidade e a eficácia dos empreendimentos realizados.

Percebe-se que muitos produtores rurais já estão fazendo uso destes recursos tecnológicos visando uma melhoria na sua produtividade e uma maior eficiência no mercado. Assim, a tecnologia de informação é tida como um diferencial que pode gerar grandes benefícios para o agronegócio.



Segundo Machado et al. (2008, p. 45):

“As organizações tendem a se tornar mais competitivas à medida que incorporam tecnologia em seus processos de produção e comercialização de produtos [...] Essa tecnologia compreende em grande parte a uma variedade de sistemas, programas de computador e portais existentes na Internet sobre o agronegócio”.

Em um empreendimento há uma grande incidência de dados a serem coletados e armazenados e a informática possibilita esta organização, além de propiciar um maior conhecimento relacionado com as questões técnicas e econômicas da produção também provoca a melhoria no momento de decidir e solucionar problemas (MINEU, 2002).

De acordo com Redivo et al. (2008, p. 2):

“A transformação da tradicional sociedade baseada no capital para uma economia sustentada por informação e conhecimento é uma realidade. Esta mudança está ocorrendo nos diversos setores, inclusive no agronegócio. Assim, para que o empresário rural obtenha sucesso neste novo ambiente, ele deve ajustar a sua empresa à nova realidade. Neste ponto, ele deve coletar, armazenar, analisar, utilizar e disseminar as informações relevantes à sua gestão, favorecendo assim a sua adequação ao mercado que se encontra em constante mudança”.

A administração do agronegócio compreende uma série de procedimentos que implicam um controle correto a fim de alcançar-se a produtividade prevista. Isto pode ser alcançado graças às tecnologias de informação que oferecem inúmeros sistemas propícios para um resultado satisfatório dos agronegócios.

Machado et al. (2008, p. 46), explica que:

“O aumento da utilização da TI pode causar impactos positivos na agropecuária, destacando-se a substituição da força de trabalho e o aumento no controle das atividades, contribuindo para a redução da incerteza e dos riscos. Dessa forma, é possível esperar que sua incorporação no dia-a-dia da propriedade aumente o ingresso aos mercados, por facilitar o acesso à informação”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por muito tempo a única tecnologia utilizada pelo produtor rural eram as máquinas agrícolas, contudo, o mundo moderno exige a introdução de novas tecnologias também nesta área que vê a necessidade de inovar-se para ter uma produção de melhor qualidade, aumentando o resultado do empreendedor rural e ganhando um lugar de destaque junto ao tão concorrido mercado econômico.

É inegável a importância da tecnologia de informação para o agronegócio, uma vez que ela propicia vários benefícios, pois fornece soluções inteligentes que propiciam a expansão do setor rural. Por exemplo, pode-se citar o controle de pragas, a prevenção de doenças, registro de dados operacionais e financeiros, dentre outros.

A tecnologia de informação é uma ferramenta fundamental que facilita o trabalho trazendo informações relevantes para a realização de um trabalho preciso e de qualidade, sendo um fator essencial para alavancar o setor no país. Ela impulsiona o agronegócio por possibilitar uma maior eficiência, maior controle de produção, armazenamento dos dados e redução de custos.

Sendo assim, conclui-se que as mudanças ocorridas neste cenário são de vital importância para o agronegócio, por ser o setor que mais tem crescido no mercado econômico brasileiro.



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. B. et al. Agronegócio. **Associação Brasileira de Agronegócios da Região de Ribeirão Preto**. Disponível em: < <http://www.abagr.org.br/agronegocioConceito.php>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2002.

BIELSCHOWSKY, R. Estratégia de Desenvolvimento e as Três Frentes de Expansão no Brasil: um desenho conceitual. In: **Texto para Discussão**. n. 1828, Brasília: IPEA. abr. 2013.

DESTAQUE RURAL. **Embrapa lança aplicativo para gerenciamento de fazendas leiteiras**. Disponível em: < <http://www.destaquerural.com.br/2017/12/13/embrapa-lanca-aplicativo-para-gerenciamento-de-fazendas-leiteiras/>>. Acesso em: 3 set. 2019.

ECOAGRO. **O agronegócio no Brasil**. Disponível em: <<http://www.ecoagro.agr.br/agronegocio-brasil/>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

ESPÍNDOLA, C. J. Ciclo de crescimento da economia brasileira e desempenho do agronegócio catarinense. **Geografia**, Londrina, v. 25, n. 2, p. 91-109, jul./dez; 2016.

FONSEC, A. F. **Tecnologia da informação: tudo o que você precisa saber**. 2016. Disponível em: < <http://blog.unipe.br/graduacao/tecnologia-da-informacao-tudo-que-voce-precisa-saber>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

FREITAS, E. Agronegócios. **Geografia Humana do Brasil**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/agronegocios.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

LA SALLE. **Soluções de TI para o Agronegócio: divulgado o resultado**. Disponível em: <<http://lasalle.edu.br/faculdade/lucas/noticias/inscricoes-gpsat-2015-02/>>. Acesso em: 2 set. 2018.

LOURENÇO, C. J. et al. **Evolução do agronegócio brasileiro, desafios e perspectivas**. Disponível em: < <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/09/clbl.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

PARFARM. **A importância do agronegócio no Brasil**. 2017. Disponível em: <<http://blog.perfarm.com/agronegocio-no-brasil/>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

MACHADO, J. G. de C. E. et al. Tecnologia de informação em organizações rurais: um estudo na pecuária de corte. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 10, p. 45-56, out. 2008.

MINEU, H. F. S. **Tecnologia de informação e estratégias de produtividades rurais: um estudo multicaso em Uberaba**. 254 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2002.



POR DENTRO DO AGRO. Software é arma para agilizar controle de pragas e doenças no campo. 2017. Disponível em: <<http://pordentrodoagro.strider.ag/software-e-arma-para-agilizar-controle-de-pragas-e-doencas-no-campo/>>. Acesso em: 3 ago. 2018.

REDIVO, A. R. et al. A tecnologia da informação aplicada ao agronegócio: estudo sobre o sistema agro gestor nas fazendas do município de Sino/MT. Mato Grosso, 2008. Disponível em: <http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/artigo_17tec_de_inf_agroneg.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018

REVISTA ALDEIA. Agricultura 4.0 nas nuvens. Disponível em: <<http://revistaaldeia.com.br/materia/718/agricultura-4.0-nas-nuvens>>. Acesso em: 3 set. 2018.

ROSOLEM, C. A. Agronegócio: tecnologia agrícola e TI. Portogente. Disponível em: <<https://portogente.com.br/noticias/opiniao/97056-agronegocio-tecnologia-agricola-e-ti>>. Acesso em: 3 ago. 2018.

SEBRAE. TI no agronegócio. 2015. Disponível em: <<http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/12/TI-Agronegocio.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

SILVA, A. O que é tecnologia de informação (TI)? 2015. Disponível em: <<http://www.adamsilva.com.br/tecnologia/o-que-e-ti/>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

SOUZA, S. dos S. Sistemas de informações gerenciais no agronegócio. 182 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Fundação Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2012.



UMA HORTALIÇA CHAMADA TAIOBA: ALTERNATIVA PARA UMA ALIMENTAÇÃO DIVERSIFICADA

Regina Martins, Fatec de Presidente Prudente, regina.martins@fatec.sp.gov.br
Edilene Mayumi Murashita Takenaka, Fatec de Presidente Prudente,
edilene.takenaka@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

O presente trabalho buscou apresentar a taioba, hortaliça que já foi muito consumida em lares brasileiros e, atualmente, não é encontrada comercialmente nos mercados, como alternativa de diversificação alimentar. O procedimento metodológico utilizado foi a metodologia qualitativa que tem caráter exploratório, através de pesquisa bibliográfica e pesquisas documentais. Concluiu-se que a taioba, dada sua facilidade de plantio e características nutricionais deve ser considerada uma boa opção para a diversificação e nutrição alimentar.

Palavras-chave: Taioba. Alimentação. Diversificação alimentar.

ABSTRACT

The present work sought to present the taioba, a vegetable that was already widely consumed in Brazilian households and is currently not commercially available in the markets, as an alternative to food diversification. The methodological procedure used was the qualitative methodology that has an exploratory character, through bibliographical research and documentary research. It was concluded that, given its ease of planting and nutritional characteristics, taioba should be considered as a good option for food diversification and nutrition.

Keywords: Taioba. Food. Food diversification.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a culinária brasileira tem incorporado hábitos alimentares dos povos indígenas associados às práticas da cozinha portuguesa, africana, espanhola, italiana, entre outras, trazidas pelos colonos que aqui se fixaram desde o descobrimento do Brasil.

Tal fato contribuiu para a ampliação das opções culinárias para o prato do brasileiro com a oferta de frutas e verduras com grande presença de fibra alimentar e fitoquímicos (nutrientes encontrados especificamente nos alimentos de origem vegetal).

Entretanto, com o passar do tempo, o dinamismo da vida moderna e alguns modismos gastronômicos levaram a uma mudança nos hábitos alimentares do brasileiro caracterizada pelo desaparecimento de algumas espécies anteriormente cultivadas em propriedades rurais e até mesmo em quintais.

Um número muito grande de alimentos que poderiam fazer parte do hábito alimentar brasileiro ainda é pouco conhecido entre as regiões e, se conhecidos, não costumam ser consumidos por desconhecimento de seu atributo culinário ou estão em extinção devido ao esquecimento agrícola.

Hoje, muitos desses vegetais são considerados exóticos para os brasileiros, mas são alimentos que, entre tantos outros, já foram, em períodos remotos, mais presentes na alimentação nacional.

O desconhecimento e a desinformação sobre tipos, variedades e possibilidades de uso são as principais causas da redução na ocorrência dessas plantas nas hortas brasileiras que, no passado, ajudaram a nutrir muitas gerações.

Isso faz com que ocorra uma perda tanto na diversidade agrícola quanto na biológica, como também acaba por deixar a humanidade com a redução de opções e oportunidades de experimentar outros sabores e fontes nutricionais.

Muitas plantas estão esquecidas e já não são mais vistas como alimento. Voltar a consumí-las é uma forma de evitar que desapareçam do nosso cotidiano, ajudando a valorizar as culturas alimentares nas quais essas plantas estão presentes.

Como exemplo para nosso estudo, consideramos a chamada taioba, um vegetal muito utilizado na culinária brasileira até meados do século XX e que, atualmente, não encontra-se com frequência nos quintais ou nos pratos do brasileiro.

O objetivo do presente trabalho é apresentar a taioba como alternativa alimentar frente a possibilidade de ampliação de seu cultivo em pequenos espaços.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, a pesquisa exploratória e a análise documental. Segundo Lakatos e Marconi (1992), o método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que devem ser utilizados na investigação. Gil (1999) complementa a afirmação ao afirmar que os métodos fornecem as bases lógicas à investigação.

A pesquisa bibliográfica permite compreender que a resolução de um problema pode ser obtida através dela e que, o levantamento do estudo da questão propõe a análise e alternativas para a compreensão de uma pesquisa de laboratório ou de campo. “A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica” (LAKATOS e MARCONI, 1992, p.44)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Taioba é uma planta originária dos trópicos do Novo Continente que compreende mais de 100 gêneros e 1.500 espécies, distribuídas em todo o mundo, principalmente nas regiões tropicais. Segundo estudos, é provável que as plantações nas Antilhas e na América Central tenham desempenhado papel primordial na seleção e dispersão de espécies e variedades cultivadas. (CARVALHO; CORDEIRO, 1990)

A taioba [*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schot] é uma espécie pertencente à família das aráceas, originária de regiões tropicais da América do sul e recebe, no Brasil, nomes comuns como: Taiá, Taioba, Taiobuçu, Taioba mirim, Cocó-bravo, Mangará e Mangarito (CARVALHO; CORDEIRO, 1990).

Autores como Carvalho; Cordeiro (1990) e Pinto *et al* (1999), são unânimes ao afirmar que a taioba possui condições de aproveitamento integral na alimentação (folhas e rizomas) além de fácil

preparo, possuindo folhas com limbo vistoso, sendo fonte de vitaminas A e C e dos minerais ferro, potássio, cálcio e manganês.

Pertencente ao grupo de Plantas Comestíveis Não Convencionais (PANC), a taioba apresenta a característica de ainda não ter completamente estudada por parte da comunidade técnico-científica e/ou explorada pela sociedade como um todo, resultando em consumo regional e apresentando dificuldade de aceitação e consumo para as demais regiões do país. Acrescido do fato, de serem culturas que não estão comercialmente organizadas enquanto cadeia produtiva (BRASIL, 2010).

Entretanto, há variedades de taioba não comestíveis que apresentam altos níveis de ácido oxalático que provocam inflamação e coceira nas mucosas levando ao sufocamento pelo fechamento da garganta.

Mesmo nas variedades comestíveis, cuidados devem ser tomados para que nunca sejam consumidas cruas.

Nas últimas décadas, a população mundial tem apresentado um grande crescimento demográfico sem apresentar um aporte paralelo de alimentos. Assim, faz-se urgente a necessidade de ampliar as opções alimentícias e de fontes de nutrientes.

Segundo Angelis (1999), além da questão das populações desnutridas, há também as mal nutridas, uma vez que a má nutrição é mais disseminada que a desnutrição e vem sendo denominada de Fome Oculta. A fome oculta é definida como a carência não explícita de um ou mais micronutrientes, corresponde ao estágio anterior ao surgimento dos sinais clínicos de carência detectável.

A taioba apresenta uma série de vantagens para cultivo: é uma folha resistente à ação de pragas e insetos e apresenta baixo custo e facilidade do plantio podendo ser plantada em pequenos espaços como jardins e vasos grandes. Em hortas, a taioba tem bom desenvolvimento quando disposta em linha de divisa tolerando meia-sombra.

A folha de taioba apresenta altos teores de minerais e pode ser enquadrada como importante fonte de ferro, potássio, cálcio e manganês, além de possuir baixo conteúdo calórico também apresentam elevados teores de proteínas, fibras e vitamina C. (PINTO et al., 2001a)

A taioba pode ser cultivada de forma orgânica ao priorizar a biodiversidade e a rotação de plantio, de forma natural ao dispensar o uso de esterco ou de forma convencional ao fazer uso de agrotóxicos, corretivos e inoculantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das formas de se promover a utilização de novas fontes de nutrientes é incluir no cardápio da população alimentos pouco convencionais, ou seja, alimentos ainda sub explorados como a taioba.

A taioba apresenta possibilidades de plantio em pequenos espaços e facilidade de cultivo. Recomenda-se atenção para o cuidado em consumir apenas as variedades comestíveis após passar pelo processo de cozimento a fim de evitar danos à saúde.

REFERÊNCIAS

ANGELIS, R.C. *Fome oculta: Impacto para a população do Brasil*. Atheneu, São Paulo, 1999.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de hortaliças não convencionais / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo.–Brasília: Mapa/ACS, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Alimentos regionais brasileiros. Brasília: MS, 2002.140p.

CARVALHO, E. F.; CORDEIRO, J. A. D. Um método alternativo e eficiente de propagação vegetativa de inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) e de taioba (*Xanthosoma sagittifolium*(L.) Schott). *Acta Amazônica*, Manaus, v.20, (único), p.11-18, 1990.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3ª Ed. São Paulo, Atlas, 1994.

LAKATOS, M. E. MARCONI, M. A. *Metodologia do trabalho científico*. 4 ed. São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

PINTO, N.A.V. D. *et al. Caracterização Mineral das Folhas de Taioba*. *Ciênc. e Agrotec.* 23, n.1, 57-61, 1999.

PINTO, N. A. V.D. *et al. Variabilidade da Composição Centesimal, Vitamina C, Ferro e Cálcio de Partes da Folha de Taioba*. *Rev. Bras. De Agrociência*, 7, n. 3, 205-208, 2001a.



VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE MANDIOCA PARA AGRICULTURA FAMILIAR

**Henrique Lourençato, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
henrique.lou.20@gmail.com**

Breno Mauad, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, mauadbreno@gmail.com

**Danila Comelis Bertolin, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto,
danila@fatecriopreto.edu.br**

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

Este trabalho se trata de um plano de negócio que foi realizado em estudo de caso por meio do levantamento criterioso de informações de um empreendimento familiar possibilitando o reconhecimento de oportunidades e a estruturação de planejamento estratégico. O empreendimento tratado em estudo de caso é localizado em Bady Bassitt –SP, a atividade é a produção de mandioca conduzida por três pessoas da mesma família há três anos. A produção é comercializada descascada e embalada em feira livre. Foi analisada a viabilidade do negócio considerando análise de mercado, plano de marketing, plano operacional, plano financeiro e planejamento estratégico. Foi possível concluir que a elaboração de um plano de negócio auxilia o empresário na percepção de seu empreendimento, constitui ferramenta importante para o planejamento futuro. A produção de mandioca para comercialização processada e embalada nas condições do estudo de caso tratado é viável.

Palavras-chave: Plano de negócios. Planejamento. Viabilidade.

ABSTRACT

This work is about a business plan that was carried out in a case study by means of the careful survey of information of a family enterprise allowing the recognition of opportunities and the structuring of strategic planning. The enterprise treated in a case study is located in Bady Bassit-SP, the activity is the production of cassava conducted by three people of the same family for three years. The production is marketed peeled and packaged in a fair. The feasibility of the business was analyzed considering market analysis, marketing plan, operational plan, financial plan and strategic planning. It was possible to conclude that the elaboration of a business plan assists the entrepreneur in the perception of his enterprise, is an important tool for future planning. The production of cassava for commercialization processed and packaged under the conditions of the treated case study is feasible.

Keywords: Business plan. Planning. Viability.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Salim (2005), plano de negócio um documento que possui as características do negócio, as estratégias, a forma de operar, além disso, contém as projeções financeiras (despesas, receitas e resultados).



De acordo com Rosa (2004), o plano de negócio auxilia o empreendedor na análise do ambiente através das informações detalhadas sobre seus clientes, concorrentes, fornecedores e principalmente sobre as ameaças e oportunidades relacionadas ao negócio.

Um plano de negócio é um documento que descreve (por escrito) quais os objetivos de um negócio e quais passos devem ser dados para que estes objetivos sejam alcançados, diminuindo os riscos e as incertezas. Um plano de negócio permite identificar e restringir seus erros no papel, ao invés de cometê-los no mercado.(ROSA, 2004, p.10).

O plano de marketing é parte fundamental para a empresa seguir as diretrizes estabelecidas pelo processo do planejamento.

O plano de marketing é importante para as empresas, uma vez que é resultado de um processo de planejamento. O processo de planejamento toma forma no momento em que o administrador escreve o plano. Por isso mesmo se diz que um bom plano não valida uma ideia de marketing, mas uma boa ideia de marketing é validada com um bom plano. Ele é usado para concretizar a criatividade, a imaginação e a inovação. (LAS CASAS, 1999).

Segundo Kotler e Armstrong (1999) o mix de marketing consiste nas ações da empresa de modo a intervir na demanda do seu produto. Todas as possibilidades podem ser reunidas em quatro grupos: preço, produto, praça e promoção.

De acordo com Chiavenato (2003) o planejamento operacional é definido como um planejamento de curto prazo, que abrange individualmente as tarefas e operações.

O plano financeiro contém informações que permitem ao empresário identificar a possibilidade de novos investimentos e também é possível fazer a projeção das próximas metas da empresa.

“O planejamento financeiro direciona a empresa e estabelece o modo pelo qual os objetivos financeiros podem ser alcançados. Um plano financeiro é, portanto, uma declaração do que deve ser feito no futuro. Em sua maioria, as decisões numa empresa demoram bastante para serem implantadas. Numa situação de incerteza, isso exige que as decisões sejam analisadas com grande antecedência.” LEMES, 2002).

Uma das ferramentas que pode ser utilizada no planejamento estratégico é a análise SWOT. Essa análise tem por finalidade avaliar os ambientes internos e externos de uma organização. A ferramenta SWOT subdivide-se em duas análises complementares entre si: a análise externa e a análise interna (Dyson, 2004). A análise SWOT compreende a análise dos pontos Fortes (*Strengths*) e Fracos (*Weaknesses*) de uma organização e a relação com as Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*) envolvidos.

Conforme Dornelas (2008), o plano de negócio é um documento descritivo que contém o detalhamento de um empreendimento e o modelo de negócio da empresa. Através de um planejamento adequado, é possível aumentar os lucros e assegurar o sucesso nos negócios.

Sobre o produto em questão, a raiz da mandioca constitui um dos principais alimentos energéticos para mais de 700 milhões de pessoas, principalmente nos países em desenvolvimento. Mais de 100 países produzem mandioca, sendo que o Brasil participa com 10% da produção mundial (é o segundo maior produtor do mundo). De fácil adaptação, a mandioca é cultivada em todos os estados brasileiros, situando-se entre os oito primeiros produtos agrícolas do país, em termos de área cultivada, e o sexto em valor de produção.



O objetivo deste estudo foi elaborar um plano de negócio, através de estudo de caso, de uma empresa familiar atuante no cultivo, processamento (lavagem, remoção da casca e embalagem), venda e distribuição de mandioca de mesa.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi trata de um plano de negócio desenvolvido em estudo de caso, por meio da aquisição de dados junto à empresa familiar do município de Bady Bassit- SP, no período de fevereiro à agosto de 2018. A metodologia utilizada foi de pesquisa qualitativa descritiva (ROESCH, 1999) e exploratória (GIL, 2002).

Roesch (1999), afirma que uma pesquisa é qualitativa quando seu método de delineamento é um estudo de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante; quando fazem parte a coleta de dados, entrevista, observação participante, uso de diários e documentos e quando a técnica de análise é feita baseada em análise de conteúdo, construção de teoria e análise de discurso.

De acordo com Gil (2002), uma pesquisa exploratória visa proporcionar maior intimidade com o problema com vistas a resolvê-lo. Para tanto este estudo contou também com pesquisa bibliográfica.

Para elaboração do plano de negócio foi reconhecida a estrutura composta por análise de mercado, plano de marketing, plano operacional, plano financeiro, plano estratégico e construção de cenários. Para elaboração do plano financeiro foi utilizada planilha proposta pelo Programa Micro bacias da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, conduzido pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI, 2012).

Para aquisição de informações foram realizadas entrevistas, reuniões e visitas técnicas a propriedade tratada em estudo de caso, que possui 1,9 hectares de área plantada com mandioca. A família produz mandioca desde 2015.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados considerando a sequência da estrutura do plano de negócio.

Há na região de atuação do empreendimento fornecedores de insumos e equipamentos em potencial para do empreendimento. As manivas são produzidas pelo produtor e foram adquiridas junto à Embrapa.

Os clientes utilizam a mandioca para finalidades culinárias, para ser transformada em farinha (farinha de mandioca e tapioca), fécula, amido ou ser preparada de diversas formas (cozida, frita) constituindo ingrediente principal de inúmeros pratos, tais como: escondidinho, caldos, bolinhos, pães, massas e etc. O perfil dos clientes é o público que frequenta feiras, venda direta para bares e restaurantes. Os empreendedores tem contato direto com os clientes, sendo o bom relacionamento um fator muito importante. O produto é vendido *in natura* processado (descascada) com embalagem plástica transparente. Já fora tentado a venda do produto embalado à vácuo na feira, e se não obteve aceitação, pelo fato de não transparecer um produto fresco (processado na hora). Os clientes se encontram em São José do Rio Preto e região em um raio 30 km.

Na cidade de Bady Bassitt encontra-se 12 propriedades produtoras de mandioca com a média de 12,9 hectares de plantação, já em São José do Rio Preto são 38 propriedades produtoras de mandioca com média de 16,4 hectares de produção. Há nesta região uma demanda superior à oferta.

Quanto à formação dos preços, há uma série de fatores que interferem neste processo: aspectos relacionados com o cultivo, aspectos inerentes à estrutura de mercado enfrentada pelos produtores de mandioca. Além disso, as informações incompletas ou mesmo a falta de informação a respeito do mercado favorecem a ação dos intermediários, que agem como agentes determinantes no processo de formação de preço, os fatores relacionados com questões culturais de cada localidade influenciam no aumento da oferta de matéria-prima, como uma necessidade para se fazer caixa, visando a aquisição de bens e serviços de demanda imediata.

Sobre a variedade da mandioca cultivada, a BRS 396 da Embrapa, a polpa da raiz é amarela, a produtividade varia de 25.000 a 40.000 kg/ha e possui moderada resistência à bacteriose.

No que se refere à distribuição, o produto é comercializado na região de São José do Rio Preto, o percurso percorrido não é de grandes distâncias, pois as cidades são bem próximas umas das outras. O modal de transporte utilizado será o rodoviário, durante o transporte utiliza-se um veículo (caminhão com baú refrigerado) que mantém a temperatura do produto (refrigerado). A logística ficará em função, das rodovias BR 153 e Washington Luiz, ambas cobrem praticamente toda a região, tais rodovias encontram-se em ótimo estado.

Com relação à promoção, o diferencial do produto é a qualidade e o método utilizado para atrair e fidelizar os clientes é a demonstração da qualidade através de amostras do produto *in natura* e também cozido. Por meio disso é possível notar que a mandioca BRS 396 possui polpa amarela e não possui fibras o que é considerado um aspecto positivo no ponto de vista culinário. Outra ação promovida é a distribuição de panfletos informativos para os possíveis clientes potenciais.

A respeito do layout, a área de produção é de 19 mil metros quadrados (1,9 hectares). Objetivando a produção de mandioca de mesa o espaçamento utilizado é de 1,00 x 1,00 m, em fileiras simples, e 2,00 x 0,60 x 0,60 m, em fileiras duplas. A implantação do campo de produção é feita com ramas e na área de produção tratada neste estudo, a produção é de 21,2 toneladas por hectare.

Quanto aos processos operacionais, o ciclo de cultivo da mandioca se dá de oito em oito meses. O plantio é mecanizado, é feito com uma plantadeira de linha simples e um trator, a colheita é realizada tanto manualmente (com o auxílio de facões e enxadas) quanto com o arrancador. O maquinário utilizado para o ciclo do cultivo é um trator, um arado, uma grade simples, uma carreta, uma plantadeira, um arrancador, um cultivador, uma roçadeira, facões, caixas plásticas (40 litros) e enxadas. Esses equipamentos são guardados em um barracão simples, somente com pilares e telhas.

Quanto às operações, o preparo do solo acontece nas duas primeiras semanas do ano, para isso são utilizados o trator, o arado e a grade. O plantio por sua vez ocorre em janeiro e é executada com o trator e a plantadeira. No início de março é realizada a passagem do cultivador (trator com o cultivador). A retirada de plantas daninhas é feita por meio de mão de obra braçal (enxadas) vinte dias após a passagem do cultivador. Em junho as plantas daninhas são removidas novamente e após essa retirada é feita a adubação do solo através da mão de obra braçal. Nas primeiras semanas de setembro inicia-se o preparo para a colheita. A colheita é realizada, com tratores, arrancador, mão de obra braço e especializada, carreta, caixas e facões.

A empresa analisada no presente estudo de caso possui investimentos fixos no valor de R\$ 60.000,00. O capital de giro para um trimestre é de R\$ 62.665,13. Os custos fixos anuais giram em torno de R\$ 9.980,00 já os custos variáveis totalizam R\$ 29.997,80. As receitas totalizam R\$ 51.843,00. O fluxo de caixa na projeção de um ano é de R\$ 11.865,20.

Um dos principais cenários que prejudicam o cultivo da mandioca é o excesso de pluviosidade, ela afeta tanto na produção quanto na logística e também no manejo de equipamentos durante a colheita. Para amenizar esse fato são utilizadas medidas alternativas como colheita manual, para evitar



muito deslocamento da superfície do solo. A logística feita através de trator e carreta até um local em que a carga é finalizada com segurança. Outro cenário também de contraposta é a falta de chuva. Pouca chuva, ou até mesmo “terra seca” dificulta principalmente na hora da colheita tornando o produto mais perecível que o habitual, ou seja, o processamento ocorre mais rapidamente (de um dia para o outro) para que não haja maiores perdas.

Em análise SWOT é possível reconhecer como forças deste empreendimento: Mecanização no plantio: a plantadora e o afoador funcionam engatados ao trator e aumentam a produtividade quando comparado com o método manual. Com esses implementos, é possível distribuir os fertilizantes e plantar as manivas de maneira uniforme numa mesma área e com isso garantir a padronização e melhor produtividade; Produto com qualidade diferenciada: a mandioca BRS 396 possui polpa amarela e tem alto teor de betacarotenos (que são antioxidantes essenciais para o bom funcionamento do nosso organismo). Demanda pouco tempo de cozimento e apresenta ausência de fibras em sua massa o que beneficia a culinária; Alta produtividade: quando comparada com as demais culturas, a mandioca apresenta vantagens até mesmo nas pequenas propriedades rurais, pois é uma cultura que produz maior quantidade de alimento por área.

São reconhecidos como pontos fracos Processos de embalagem e distribuição falhos: o processo de embalagem e distribuição não é padronizado. Essa falta de padronização ocasiona ineficiência no processo e também algumas perdas tanto de produto como de cliente; Alto índice de perecibilidade: a mandioca depois de colhida inicia o processo de deterioração rapidamente. A deterioração ocorre de duas formas: fisiológica ou primária, causada por agentes fisiológicos; e a outra secundária causada por bactérias ou fungos.

Devem ser exploradas as oportunidades promoção do produto através de campanhas de Marketing: oferecer o produto preparado aos “clientes alvo”, ou seja, fazer uma degustação dos pratos, pois essa estratégia de marketing visa obter mais clientes de alto nível como rede de mercados, restaurantes, casas de bolo e casas de massa em geral; Aumento na demanda: a mandioca é um produto que tem aumento na demanda, pois é considerada uma cultura polivalente. Serve como alimento para a família, ração para animais e matéria prima para uma série de produtos com valor agregado; Obtenção de crédito rural: através do crédito é possível investir na produção e processamento visando a melhoria contínua.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho foram analisadas todas as etapas do plano de negócio e foi possível reconhecer a importância do planejamento de modo com ferramenta de tomada de decisão para o empresário e para realizar planejamento de ações futuras.

Através das análises realizadas pode-se concluir que a empresa em questão tem como pontos de extrema importância a aceitação do produto, a promoção boca-a-boca (através dos clientes), a qualidade do atendimento, o planejamento da produção a campo para sempre ter produto para oferecer e o estabelecimento de rede de contatos, com produtores de mandioca, para atendimento da demanda regional.

REFERÊNCIAS



- ALVES. **Crescimento da mandioca.** 2014. Disponível em <<http://conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/crescimento.pdf>>. Acesso em 28 de fevereiro de 2018.
- ALVES, R.N.B. **Mandioca: Cultura de pobre ou de rico?** 2013. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/959233/5/MandiocaPobre.pdf>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2018.
- DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- EMBRAPA. Cultivo da Mandioca para o Estado do Amazonas. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_amapa/coeficientestecnicos.htm> Acesso em 01 de março de 2018.
- FILHO. **Raízes e amidos tropicais.** 2015. Disponível em: <<http://revistas.fca.unesp.br/index.php/rat/article/view/1714/1298>>. Acesso em 01 de março de 2018.
- GIL, A. C.; **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo Atlas, 2002.
- LAS CASAS, Alexandre Luzzi. Plano de marketing para micro e pequena empresa. São Paulo: Atlas, 1999.
- KOTLER, Philip.; ARMSTRONG, Gary. Princípios de Marketing. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC editora, 1999.
- MELO, B; ALVES, P.R.B; SILVA, C.A. **Processamento mínimo de hortaliças e frutas.** S/d. Disponível em <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/pminimo.htm>>. Acesso em 02 de março de 2018.
- ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio.** Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2004.
- ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 2ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- SALIM, César Simões; HOCHMAN, Nelson; RAMAL, Andréa Cecília. **Construindo Planos de Negócios.** Rio de Janeiro. 3 Ed. Elsevier, 2005.
- VALLE. **Mandioca de mesa, Macaxeira ou Aipim: A Hortaliça negligenciada pelo Brasil.** S/d. Disponível em <http://www.abhorticultura.com.br/eventos/trabalhos/ev_1/PAL23.pdf>. Acesso em 28 de março de 2018.



VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DA ENGORDA DE BOVINOS DE CORTE SOB NORMAS DE BEM-ESTAR NA REGIÃO DE ASSIS-SP

Gilmara Bruschi Santos de Castro, Giovana dos Santos Gori, Ivan Aparecido Alves de Santana Almeida, Priscila Hitomi Inoue, Marco Antônio Silva de Castro

Área Temática: Economia e Gestão

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica de um sistema de terminação de bovinos de corte com certificação de bem-estar animal em uma propriedade na região de Assis-SP, obedecendo as normas da *Humane Farm Animal Care*. Os dados foram levantados na região do projeto. Os preços foram consultados e foi elaborada uma planilha no Microsoft Excel onde os custos de implantação e condução do projeto, bem como as receitas, foram calculados. Um fluxo de caixa foi construído e foram calculados os parâmetros de avaliação econômica: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), *payback* simples e descontado. Tanto o projeto elaborado sem o pedido de certificação quanto o que considerou os custos para certificação se mostraram viáveis. O VPL do projeto sem a certificação foi de R\$75.459,56 e a TIR de 36%, com retorno do investimento no ano 3 do projeto quando considerado o *payback* simples e no ano 4 quando foi considerado o *payback* descontado. Para o projeto considerando os custos da certificação, ele também se mostrou viável com VPL de R\$ 34.343,31, TIR de 23%, mostrando retorno do investimento no decorrer do ano 4 quando considerado o *payback* simples e no decorrer do ano 6, quando considerado o *payback* descontado. Como não há incentivo à certificação e conseqüente não pagamento de bonificação por parte dos frigoríficos para a arroba certificada, é mais interessante o produtor implantar as normas de bem-estar e aguardar o pagamento de bonificação para obter o selo de certificação.

Palavras-chave: Análise de investimentos. Certificação de bem-estar. Terminação de bovinos. Valor presente líquido. Taxa interna de retorno.

ABSTRACT

The present work aims to analyze the economic viability of a beef cattle termination system with certification of animal welfare in a property in the region of Assis-SP, obeying the standards of *Humane Farm Animal Care*. Data were collected in the project region. The prices were consulted and a spreadsheet was developed in Microsoft Excel where the costs of implementation and conduction of the project, as well as the revenues, were calculated. A cash flow was constructed and the economic valuation parameters were calculated: net present value (NPV), internal rate of return (IRR), simple and discounted payback. Both the project prepared without the application for certification and what considered the costs for certification proved viable. The NPV of the project without the certification was of R\$ 75,459.56 and the IRR of 36%, with return of investment in year 3 of the project when considered the simple payback and in year 4 when considered the discounted payback. For the project considering the costs of certification, it also proved viable with NPV of R\$ 34,343.31, IRR of 23%, showing a return on investment during year 4 when considering the simple payback and during year 6, when considered the discounted payback. As there is no incentive to certification and consequent non-payment of bonuses by the slaughterhouses to the certified arroba, it is more interesting for the



producer to implement the welfare standards and to wait for the bonus payment to obtain the certification seal.

Keywords: Investment analysis. Welfare certification. Cattle fattening. Net present value. Internal rate of return.

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Departamento Americano de Agricultura (USDA), citado por FARMNEWS (2018) o Brasil possui o maior rebanho de comercial de bovinos do mundo com 226,03 milhões de animais, seguido pela China, Estados Unidos e União europeia. Quanto à produção de carne bovina, os Estados Unidos ficam em primeiro lugar com 11,38 milhões de toneladas, seguidos do Brasil com 9,28 milhões de toneladas e União Europeia com 7,85 milhões de toneladas.

Um relatório da World Animal Protection, desenvolvido a partir de pesquisas feitas pela empresa de pesquisa Ipsos com o Brasil, Colômbia, México e Chile, afirma que “fica evidente que, na visão dos brasileiros, o bem-estar dos animais está intimamente relacionado à qualidade do produto. Para eles também o fator mais importante no momento da compra é qualidade, seguido por preço e aparência da carne” (WORLD ANIMAL PROTECTION, 2016). A mesma organização define que “O bem-estar se refere à qualidade de vida de um animal, se ele tem boa saúde, se suas condições físicas e psicológicas são adequadas, e se pode expressar seu comportamento natural” (WORLD ANIMAL PROTECTION, 2016).

Existem benefícios com a prática do bem-estar animal tanto para os produtores como para os consumidores, que estão cada vez mais exigentes quanto à procedência da carne que consomem. “Os benefícios para os produtores são as menores perdas de produção, e tem impactos direto e indiretos na segurança e claro na qualidade dos alimentos” (SANTOS, 2016). Além disto, o bem-estar animal agrega valor aos produtos. Por outro lado, animais criados sob condições de estresse apresentam carne de pior qualidade, pois brigam e são mais reativos, o que leva à produção de uma carne com mais escoriações e além disto, mais dura, devido à diminuição de reservas musculares, que resulta em dificuldade de queda do pH no momento da transformação do músculo em carne e formação de carne seca, escura e dura (PARANHOS DA COSTA; SANT’ANNA, 2016). Os benefícios para os consumidores das práticas de bem-estar são a obtenção de um produto com qualidade e confiança de que o criador teve a devida preocupação com o bem-estar do animal desde o nascimento até o abate (SANTOS, 2016).

Para atestar a origem do produto, bem como a autenticidade da criação sob normas de bem-estar, é importante o papel das certificadoras. No Brasil a Humane Farm Animal Care (HFAC), representada pela Certified Humane Brasil, certifica o produtor que atende às normas da criação voltadas à melhoria da vida das criações animais na produção de alimentos, do nascimento até a produção dos produtos (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2018).

O ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA) começou uma iniciativa visando promover ações para aumentar o bem-estar animal desde a fazenda até o abate (LUDTKE, 2017). E para produzir sob normas de bem-estar e conseguir a certificação, os produtores devem se atentar às normas de criação, realizando adequações na criação convencional e pagar as tarifas para a certificadora. Existem três tipos de tarifas que fazem parte do processo para se obter a certificação: tarifa de solicitação, inspeção e de certificação. Além destas tarifas, existem os gastos logísticos dos inspetores (transporte, acomodação e alimentação), os quais, durante o processo de inspeção, são de responsabilidade dos clientes (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2018).



Os padrões do Humane Farm Animal Care foram desenvolvidos como os únicos aprovados para criação e manejo de bovinos de corte para serem aplicados pela Certified Humane. O padrão de cuidados com animais da Humane Farm Animal Care - HFAC (2014) apresenta as normas quanto à nutrição, o ambiente como as instalações e o ambiente circundante, o gerenciamento que envolve a atenuação de problemas, o manejo, a saúde do rebanho, o transporte e o abate.

A alimentação deve ser feita a pasto preservando as características alimentares do ruminante e mesmo em confinamento, respeitando-se algumas regras. Pela norma da HFAC é o proibido o uso de antibióticos na alimentação dos animais, incluindo os ionóforos, como a monensina (Humane Farm Animal Care, 2014). Já foi demonstrado que o uso da monensina diminui o consumo de matéria seca em aproximadamente 3%, ao mesmo tempo em que aumenta o ganho de peso diário em 2,5% e a eficiência alimentar em 3,5% (DUFFIELD et al., 2012), o que poderia resultar em economia de ração ou diminuição do número de dias para os animais atingirem o peso de abate. Não é restringido o uso de outros aditivos, como: probióticos, prebióticos ou os óleos essenciais. Os probióticos são micro-organismos vivos (bactérias, leveduras) e agem aumentando a população de micro-organismos benéficos ao aparelho digestivo do animal e à sua imunidade, os prebióticos são carboidratos estruturais retirados da membrana de vegetais e leveduras e agem diminuindo a população de bactérias nocivas ao animal, melhoram as condições do intestino e aumentam a imunidade do animal (REIS et al, 2006). Por sua vez, os óleos essenciais funcionam de forma semelhante a alguns antibióticos, possuem grande ação antimicrobiana, levando à diminuição de bactérias não benéficas ao animal e a melhora do desempenho (CALSAMIGLIA, 2007). Contudo, existem poucos estudos que comprovem a eficácia destes aditivos em aumentar o ganho de peso diário e diminuir o tempo para o abate dos animais (ABRÃO et al., 2012).

A sombra é um requisito importante para proporcionar conforto térmico e proteção contra a insolação durante as horas mais quentes do dia. Segundo as normas do Humane Farm Animal Care (HFAC) cada animal adulto precisa de 2 a 2,5m² de sombra no local onde será criado.

As tarifas cobradas pela certificadora para o ano de 2018 são: tarifas de solicitação e renovação de R\$ 375,00, tarifa de inspeção de R\$ 1.800,00 e tarifa de certificação por animal de R\$ 2,9304, além da diária do técnico que visitará a propriedade para concessão do selo de certificação, que é paga pelo produtor (HFAC, 2014, p. 06)

Apesar da importância da criação dos animais sob condições de bem-estar, ainda poucas propriedades adotam estas normas, em parte por receio dos produtores quanto aos custos de implantação das normas e adequação da propriedade e do sistema de produção. Além disto, existem poucos estudos que mostrem a viabilidade econômica de projetos de criação de bovinos sob normas de bem-estar. Desta forma, o presente estudo apresenta a implantação de um projeto de semiconfinamento de bovinos terminados sob normas de bem-estar ditados pela Certified Humane Brasil, apresentando a análise de viabilidade econômica da implantação e desenvolvimento da atividade em uma propriedade na região de Assis-SP.

2. METODOLOGIA

Para simulação do projeto foi considerada uma área de 12ha na região de Assis - SP. O valor do da terra considerado foi obtido no banco de dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA) para a região.

O projeto foi planejado obedecendo os padrões de bem-estar animal estabelecidos pela Humane Farm Animal Care (HFAC) para bovinos de corte (HFAC, 2014). Nesse sistema, os animais são mantidos sob pastejo convencional com recebimento de ração concentrada no cocho. A área

considerada para pastagem foi de 11,2ha, considerando uma taxa de lotação média de 10 unidades animais por hectare (U.A./ha), o que atende aos requisitos determinados pela HFAC. O pasto a ser implantado é de capim Tobiata, considerando a taxa de semeadura de 2,5kg/ha de sementes puras e viáveis (SPV) e valor cultural (VC) de 80%. A quantidade de sementes por hectare foi calculada pela fórmula $SPV \times 100 / VC$, resultando em 3,13kg/ha.

Foi considerado um ciclo produtivo de engorda em regime de semiconfinamento por ano do projeto. Os animais receberão 1,2% do peso corporal de ração concentrada, resultando em 1,2kg de ganho de peso por dia. Dessa forma, os animais devem ficar na propriedade aproximadamente 200 dias para atingir peso final de 600kg (20@). Para obtenção deste resultado foi considerada uma ração comercial com os níveis de garantia de engorda pretendidos de uma cooperativa da região. Não foi considerado na formulação da ração o uso de aditivos. Embora probióticos, prebióticos e óleos essenciais não estejam na lista de aditivos proibidos pela HFAC, optou-se pela não utilização na formulação da ração para os animais, devido ao ainda baixo número de estudos que comprovem sua eficácia em aumentar o ganho de peso.

O preço do boi magro (animal de 360kg, 12@) foi de R\$1.650,00, valor cotado na região em julho de 2018.

O custo de implantação do projeto (construção das instalações e implantação da pastagem) foi calculado com base nos preços pesquisados em sindicatos rurais e produtores da região de Assis-SP.

A depreciação foi calculada por: $DP = (\text{Valor inicial} - \text{Valor residual}) / \text{vida útil}$. O valor residual e a vida útil (em anos) foram obtidos em tabelas da Receita Federal (FAZENDA, 2018).

Foi considerado o plantio de 100 árvores ao redor do pasto para proporcionar sombreamento de acordo com o estabelecido pela HFAC.

As vacinas consideradas foram: aftosa, raiva, botulismo, clostridioses, diarreia viral bovina (BVD) e doenças respiratórias. Os preços destas vacinas foram obtidos em casas agropecuárias, cooperativas e também em *sites* da *internet*, sendo escolhido o melhor preço encontrado.

O custo de oportunidade da terra foi calculado com base no valor médio de R\$26,55 para o arrendamento na região, obtido no banco de dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2018).

O custo de oportunidade do capital de exploração foi calculado com base na taxa Selic, estabelecida em 6,5% para o mês de julho de 2018.

O valor da mão de obra foi obtido no banco de dados do Instituto de Economia Agrícola e ficou cotado para o primeiro trimestre de 2018 em R\$1.500,00. Foi considerada a necessidade de um funcionário para a atividade, além do produtor, que deve receber R\$2.000,00 ao mês de pró-labore.

Os dados foram inseridos em uma planilha do Microsoft Excel, em que foram calculados os custos e receitas do projeto. As receitas foram obtidas pela venda do boi gordo com aproximadamente 20 arrobas. O preço da arroba do boi considerado foi o valor futuro para vencimento em outubro, cotado em julho de 2018. Foi montado um fluxo de caixa para um horizonte de 10 anos, com taxa mínima de atratividade de 10%, e em seguida foram calculados os parâmetros de avaliação econômica do projeto: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), *payback* simples e descontado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi planejada uma estrutura enxuta para o desenvolvimento do projeto visando diminuir os custos da implantação e posteriores custos fixos do projeto. Na Tabela 1 são apresentados os investimentos para implantação do projeto.

Tabela 1 - Investimentos para desenvolvimento do projeto de terminação de bovinos sob normas de bem-estar

Especificação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total	%
Instalações					
Centro de manejo	unidade	1	R\$ 20.800,00	R\$ 20.800,00	36,39
Cercas	m ²	800	R\$ 5,00	R\$ 4.000,00	7,00
Eletrificador	unidade	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	3,50
Barracão	m ²	100	R\$ 150,00	R\$ 15.000,00	26,24
Cochos	unidade	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00	1,75
Bebedouros	unidade	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00	0,35
Total Instalações				R\$ 43.000,00	75,23
Implantação da pastagem					
Sementes	kg/hectare	3,13	R\$ 130,00	R\$ 4.557,28	7,97
Corretivos e adubos	Kg	10	R\$ 120,00	R\$ 1.200,00	2,10
Defensivos	Kg	10	R\$ 80,00	R\$ 800,00	1,40
Aluguel de máquinas	hora/máquina	16	R\$ 100,00	R\$ 1.600,00	2,80
Plantio de árvores	unidade	100	R\$ 60,00	R\$ 6.000,00	10,50
Total pastagens				R\$ 14.157,28	24,77
Total do investimento				R\$ 57.157,28	100,00

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Do total do investimento, que consistiu na construção das instalações e implantação da pastagem, as instalações foram o custo que mais impactou no projeto, representando 75,23%, enquanto a implantação da pastagem representou 24,77%. Os percentuais encontrados para este sistema de semiconfinamento são maiores que os apresentados por Santos e Jurca (2013) em um confinamento que revelou que quase 65% do total de investimentos realizados foram gastos na construção das instalações e os 35% restantes foram utilizados na aquisição de outras máquinas como trator, misturador e triturador. No presente estudo, de acordo com informações da cooperativa que fornecerá a ração, está virá pronta e poderá ser entregue semanalmente. A ração ficará armazenada em barracão em frente ao pasto. Dessa forma, não há inicialmente a necessidade de trator, misturador e triturador, o que deve gerar economia nos investimentos necessários.

Na Tabela 2 são apresentados os custos operacionais do projeto sem e com os custos de certificação. Do total de custos do projeto, o fator que mais impactou foi a compra dos 100 animais para engorda, representando 59,6% do custo total quando não se considerou o custo com certificação e 58,2% quando foram computados os custos da certificação. De acordo com dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/ESALQ – USP), em 2017, 70% do custo operacional efetivo (COE) da engorda de bovinos no Brasil é representado pela aquisição do animal. Um estudo realizado pela Tour DSM de Confinamento em parceria com a CEPEA e produtores rurais, avaliou 10 confinamentos em 7 estados diferentes e verificou-se que o custo de aquisição de boi magro oscilou entre 63 a 81% do custo operacional efetivo. Essa variação é justificada em função do tipo de animal, da raça, do sexo e da localização geográfica (BARUSELLI, 2018).

A alimentação foi o segundo componente que mais impactou no custo, representando 19,5 e 19,0% dos custos, quando não se considerou e quando foi considerada a certificação, respectivamente. Segundo dados do CEPEA (2017), depois da aquisição dos animais, o item de maior gasto para o produtor é a nutrição, que corresponde a 20% do custo operacional efetivo, sendo os outros 10% do

COE representados pelos demais custos como mão-de-obra, sanidade, impostos entre outras despesas (DSM, 2018).

Considerando que devem trabalhar na atividade o produtor rural e mais um funcionário fixo, o custo com mão de obra foi o terceiro fator que mais impactou nos custos, representando 15,2% dos custos quando não se considerou a certificação e 14,8% quando a certificação foi considerada. Em uma análise econômica de terminação de gado de corte em uma propriedade agrícola no município de Cristalina, Goiás, realizada por Moreira, Thomé, Ferreira e Filho (2010), verificou-se que 77,7% do custo operacional efetivo (COE) foi representado pela aquisição dos animais, 19,19% pela alimentação e suplementação e por fim a mão-de-obra e outras despesas como sanidade e impostos com 3,1%. Nesse estudo, a média de ganho de peso diário dos machos foi de 1,66kg/dia e das fêmeas de 1,24kg/dia e a propriedade contava com cinco funcionários.

Contas, impostos e taxas representaram 2,3% dos custos com ou sem certificação, seguidos do custo de oportunidade da terra e do capital de exploração, que representou 2% do custo de produção quando não foi considerada a certificação e 1,9% quando foi considerado o custo da certificação. O custo com depreciação que representou 0,7 e 0,6% dos custos de produção sem e com a certificação, respectivamente.

O custo de 100 doses das vacinas consideradas foram: febre aftosa, R\$89,00; raiva, R\$80,90; clostridioses, R\$70,90; botulismo R\$10,30; BVD e doenças respiratórias, R\$239,00. O total do custo do manejo sanitário é baixo, considerando que os animais devem passar pouco tempo na propriedade, devido ao sistema de terminação adotado. Este custo representa apenas 0,4% do custo de produção, não devendo por isso ser negligenciado pelo produtor.

Tabela 2 – Custo operacional do projeto

Especificação	Quant	Valor unitário	Valor total mensal	Valor total anual	% sem certif.	% com certif.
Animais						
Compra dos animais	100	R\$ 1.650,00		R\$ 165.000,00		
Total animais				R\$ 165.000,00	59,6	58,2
Alimentação suplementar						
Ração (toneladas)	120	R\$ 450,00		R\$ 54.000,00		
Total alimentação				R\$ 54.000,00	19,5	19,0
Manejo da pastagem						
Manutenção da pastagem		R\$ 480,00		R\$ 480,00		
Hora máquina	8	R\$ 64,00		R\$ 512,00		
Total manejo da pastagem				R\$ 992,00	0,4	0,3
Manejo sanitário						
Vacinas				R\$ 490,10		
equipamentos/materiais sanid.				R\$ 200,00		
Medicamentos		R\$ 3,00	R\$ 30,00	R\$ 360,00		
Total manejo sanitário				R\$ 1.050,10	0,4	0,4
Contas, impostos e taxas						

Energia elétrica		R\$ 110,00	R\$ 1.320,00			
Telefone		R\$ 80,00	R\$ 960,00			
Frete (R\$/km)	124	R\$ 3,83	R\$ 474,92			
Impostos e taxas		R\$ 310,00	R\$ 3.720,00			
Total de contas, impostos e taxas			R\$ 6.474,92	2,3	2,3	
Depreciação						
Instalações e equipamentos			R\$ 1.800,00			
Total da depreciação			R\$ 1.800,00	0,7	0,6	
Custo de oportunidade						
Terra		R\$ 26,55	R\$ 318,60	R\$ 3.823,20		
Capital de exploração				R\$ 1.677,00		
Total do custo de oportunidade			R\$ 5.500,20	2,0	1,9	
Custos com mão de obra						
Funcionários			R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00		
Prolabore			R\$ 2.000,00	R\$ 24.000,00		
Total do custo da mão de obra			R\$ 42.000,00	15,2	14,8	
Total do custo de produção			R\$ 256.417,22	100,0		
Certificação						
Tarifa de solicitação e renovação				R\$ 375,00		
Tarifa de inspeção				R\$ 1.800,00		
Continua...						
Especificação	Quant	Valor unitário	Valor total mensal	Valor total anual	% sem certi	% com certif
Tarifa de certificação/animal	100	R\$ 2,9304	R\$ 293,04	R\$ 3.516,48		
Diária do técnico				R\$ 1.000,00		
Total da certificação				R\$ 6.691,48		2,4
Total após certificação				R\$ 283.508,70		100,0

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

A certificação representou neste projeto apenas 2,4% do custo de produção quando foi considerada, sendo abarcadas nos custos todas as tarifas explicitadas pela Certified Humane Brasil: tarifas de solicitação e renovação, tarifa de inspeção, tarifa de certificação por animal e diária do técnico inspetor. Não foram considerados como custos de certificação o treinamento de pessoal e possíveis adequações de instalações e manejo, tendo em vista que o projeto a ser implantado visa proporcionar bem-estar aos animais, independente da adoção da certificação. Em estudo realizado por Pereira et al. (2015), a certificação representou 10% dos custos, contudo, existem diferenças de manejo daquele projeto em relação a este, tais como: número de animais, tempo para terminação, criação dos bovinos exclusivamente à pasto, utilizando apenas suplementação mineral para os animais, entre outros fatores.

A receita total anual para o projeto foi de R\$298.400,00, obtida pela venda dos animais com 20 arrobas, considerando o valor futuro da arroba de carcaça para entrega em outubro de 2018 de R\$149,20, cotado em julho de 2018. Foram consultados três frigoríficos que empregam as normas de

bem-estar animal no abate dos animais. Embora estes frigoríficos apresentem em seus *sites* que não comprarão mais animais provenientes de propriedades que não atendam normas de bem-estar, quando consultados, estes estabelecimentos explicaram que não pagam bonificação para animais produzidos sob as normas, pois não existe qualquer incentivo para isto. Sendo assim, o produtor que obteve o selo de certificação não teve estes custos compensados no momento da venda do boi.

A Tabela 3 apresenta o fluxo de caixa da terminação de bovinos sob normas de bem-estar sem os custos da obtenção da certificação. Com investimento de R\$57.157,28 e custo de produção anual de R\$276.817,22 e receitas de R\$298.400,00, o projeto apresentou fluxo de caixa positivo de R\$ 21.582,78 a partir do ano 1. Os valores do fluxo de caixa descontado, obtidos por meio do desconto da taxa de 10% (TMA do projeto) também foram positivos a partir do ano 1, representando R\$ 19.620,71. O VPL para este cenário foi de R\$ 75.459,56 e a TIR foi de 36%.

Tabela 3 – Fluxo de caixa do projeto sem os custos da certificação de bem-estar

Ano	Investimentos	Custos de produção	Receitas	Fluxo de Caixa	Fluxo de caixa Descontado
0	R\$ 57.157,28			R\$ (57.157,28)	R\$ (57.157,28)
1		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 19.620,71
2		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 17.837,01
3		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 16.215,46
4		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 14.741,33
5		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 13.401,21
6		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 12.182,92
7		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 11.075,38
8		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 10.068,53
9		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 9.153,21
10		R\$ 276.817,22	R\$ 298.400,00	R\$ 21.582,78	R\$ 8.321,10

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

A Tabela 4 apresenta o fluxo de caixa do projeto quando foi considerado o custo da certificação. A certificação adicionou um custo anual de R\$ 6.691,38, o que não impactou fortemente no fluxo de caixa, que apresenta resultado de R\$14.891,30 durante os 10 anos do projeto e um fluxo descontado de R\$ 13.537,55 no ano 1, terminando em R\$ 5.741,24 no ano 10, resultando em um VPL de R\$ 34.343,31 e uma TIR de 23%.

Tabela 4 - Fluxo de caixa do projeto com os custos da certificação de bem-estar

Ano	Investimentos	Custos de produção	Receitas	Fluxo de Caixa	Fluxo de caixa Descontado
0	R\$ 57.157,28			R\$ (57.157,28)	R\$ (57.157,28)
1		R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 13.537,55
2		R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 12.306,86
3		R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 11.188,05
4		R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 10.170,96
5		R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 9.246,33
6		R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 8.405,75

7	R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 7.641,59
8	R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 6.946,90
9	R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 6.315,36
10	R\$ 283.508,70	R\$ 298.400,00	R\$ 14.891,30	R\$ 5.741,24

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

A tabela 5 mostra o *payback* simples e descontado do projeto considerando e não considerando os custos com certificação. Pode-se notar que quando não houve custo com certificação o projeto se paga no ano 3 quando se utiliza o *payback* simples e no ano 4, quando se considera o *payback* descontado. Quando os custos de certificação foram abrangidos, o projeto apresenta retorno no decorrer do ano 4 quando se considera o *payback* simples e no ano 6, levando em conta o *payback* descontado.

Apesar de o criador estar produzindo um produto com valor agregado e a certificação não representar grande impacto nos custos, a criação dos animais sob normas de bem-estar não resulta em retorno adicional para o produtor devido ao não pagamento de preço prêmio pelos frigoríficos.

Devido à importância do bem-estar para a qualidade de vida do animal e também para a qualidade da carne, a aplicação das normas de bem-estar animal deve pautar a criação dos bovinos de corte, contudo, a opção que resulta em maior retorno é produção sem os custos de certificação. A opção mais viável para o produtor é implantar o projeto considerando as normas de bem-estar e aguardar o pagamento da bonificação para implantar o selo de certificação.

Tabela 5 – Payback simples e descontado do projeto sem e com os custos da certificação de bem-estar

Ano	Sem certificação		Com certificação	
	Payback simples	Payback descontado	Payback simples	Payback descontado
0	R\$ (57.157,28)	R\$ (57.157,28)	R\$ (57.157,28)	R\$ (57.157,28)
1	R\$ (35.574,50)	R\$ (37.536,57)	R\$ (42.265,98)	R\$ (43.619,73)
2	R\$ (13.991,72)	R\$ (19.699,56)	R\$ (23.374,68)	R\$ (31.312,88)
3	R\$ 7.591,06	R\$ (3.484,10)	R\$ (12.483,38)	R\$ (20.124,88)
4	R\$ 29.173,33	R\$ 11.257,23	R\$ 2.407,92	R\$ (9.953,86)
5	R\$ 50.756,62	R\$ 24.658,44	R\$ 17.299,22	R\$ (707,54)
6	R\$ 72.339,40	R\$ 36.841,35	R\$ 32.190,52	R\$ 7.698,21
7	R\$ 93.922,18	R\$ 47.916,73	R\$ 47.081,82	R\$ 15.339,81
8	R\$ 115.504,96	R\$ 57.985,26	R\$ 61.973,12	R\$ 22.286,71
9	R\$ 137.087,74	R\$ 67.138,46	R\$ 76.864,42	R\$ 28.602,07
10	R\$ 158.670,52	R\$ 75.459,56	R\$ 91.755,72	R\$ 34.343,31

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os consumidores do Brasil e do mundo estão cada vez mais atentos à forma como são criados os animais de produção e muitos estão dispostos a pagar um preço diferenciado por produtos provenientes de criações que adotam normas de bem-estar. Eles também acreditam que animais produzidos em um sistema com práticas responsáveis e humanitárias resultam em um produto de melhor qualidade



No Brasil, a mais conhecida certificadora que atesta que os animais foram criados sob normas de bem-estar é a Certified Humane Brasil, que estabelece os requisitos de criação dos animais de produção.

Já é sabido que a criação dentro de normas de bem-estar gera conforto aos animais, elevando a produtividade da criação, além de agregar valor ao produto final. Animais que vivem sob condições de vida adequadas e confortáveis tornam-se mais produtivos, já que sob condições estressantes ganham peso mais lentamente. Além disso, animais irritados brigam mais entre e si e tendem a se machucar com mais frequência, aumentando os gastos com veterinários e medicamentos e por serem mais reativos produzem carne mais dura e de menor qualidade.

O presente estudo demonstrou que a implantação do sistema de criação com bem-estar animal é economicamente viável, mesmo quando foram considerados os custos com a certificação.

Ainda que o produtor esteja produzindo um produto com alto grau de diferenciação, os frigoríficos ainda não estão pagando por este valor agregado. Desta forma, recomenda-se aos produtores a implantação do projeto atendendo à normas de bem-estar, que não são difíceis de serem implantadas, e aguardar até que os frigoríficos paguem bonificação por animais criados sob as normas de bem-estar para então implantar o sistema de certificação. Embora os criadores de gado de corte atualmente não recebam nenhuma recompensa pela adoção dessas práticas, estes já estarão preparados quando essa se tornar uma exigência das grandes indústrias alimentícias, algo que já tem acontecido em sistemas de criação de frango, por exemplo. Dessa forma, quando os frigoríficos passarem a pagar uma bonificação, o produtor já estará de acordo com as normas do bem-estar animal e poderá solicitar o selo da certificação, antecipando-se aos demais criadores.

REFERÊNCIAS

ABRÃO, F. O.; PESSOA, M. S.; FREITAS, C. E. S.; DUARTE, E. R.; RODRIGUEZ, N. M.; BARBOSA, F. A.; ANDRADE, V. J. ABRÃO, F. O.; PESSOA, M. S.; FREITAS, C. E. S.; DUARTE, E. R.; RODRIGUEZ, N. M.; BARBOSA, F. A.; ANDRADE, V. J. Potencialidades e limitações da utilização de aditivos na produção de bovinos de corte. **Caderno de Ciências Agrárias**, Montes Claros, v. 4, p. 43-60, 2012.

BARUSELLI, M. S. (2018). **Quanto custa manter um bovino no sistema de confinamento**. Disponível em: <https://www.dsm.com/products/tortuga/pt_BR/homeblog/Quanto_custa_manter_um_bovino_no_sistema_de_confinamento.html>. Acesso em: 03 set. 2018.

CALSAMIGLIA, S.; BUSQUET, M.; CARDOZO, P. W.; CASTILLEJOS, L.; FERRET, A. Invited Review: Essential Oils as Modifiers of Rumen Microbial Fermentation. **Journal of Dairy Science**, 90:2580–2595.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. (2018c). **Bem-estar animal: humanização do nascimento ao abate**. Disponível em: <<http://certifiedhumanebrasil.org/bem-estar-animal-do-nascimento-ao-abate/>>. Acesso em: 05 set. 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. **Instituto Certified Humane Brasil**. Disponível em: <<http://certifiedhumanebrasil.org/quem-somos/>>. Acesso em: 15 jul de 2018.



CERTIFIED HUMANE BRASIL. (s.d. a). **O bem-estar animal compensa.** Disponível em: < <http://materiais.certifiedhumanebrasil.org/ebook-bem-estar-animal-compensa>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. **Tarifas para certificação bem-estar animal Certified Humane.** Disponível em: < <http://certifiedhumanebrasil.org/tarifas/>>. Acesso em: 15 jul de 2018.

DSM. (2018). **Quanto custa manter um bovino no sistema de confinamento.** Disponível em: < <https://www.comprerural.com/quanto-custa-manter-um-bovino-no-sistema-de-confinamento/> >. Acesso em: 03 set. 2018.

DUFFIELD, T. F.; MERRILL, J. K.; BAGG, R. N. Meta-analysis of the effects of monensin in beef cattle on feed efficiency, body weight gain, and dry matter intake. **Journal of Animal Science**, 90:4583-4592, 2012.

FARMNEWS. **O Farmnews apresenta dados que mostram onde estão os maiores rebanhos e quem são os maiores países produtores de carne bovina do mundo.** Disponível em: <<http://www.farmnews.com.br/mercado/produtores-de-carne-bovina/>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

HUMANE FARM ANIMAL CARE. **Manual de diretrizes do programa** (2014). Disponível em: <http://materiais.certifiedhumanebrasil.org/manual-de-diretrizes>. Acesso em: 15 jul. 2018.

HUMANE FARM ANIMAL CARE. **Padrões de cuidados com animais** (2014). Disponível em: <<http://certifiedhumanebrasil.org/referenciais/>>. Acesso em: 15 jul 2018.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Banco de dados.** 2018. Disponível em: <<http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/Bancodedaos2.html>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

LUDTKE, C. Ações do MAPA para fomento do bem-estar animal. BEA. IN: **Encontro Nacional de defesa sanitária animal.** Belém, 04 a 08 de dezembro de 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-endesa/05.12/bloco-bem-estar-animal/1-acoes-do-mapa-para-o-fomento-do-bem-estar-animal-charli-ludtke.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

MOREIRA, S. A.; THOME, K. M.; FERREIRA, P. S.; FILHO, F. B. B. (2010). **Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola.** Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v5/gado%20de%20corte.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2018

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SANT'ANNA, A. C. **Bem-estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carnes.** Jaboticabal: Funep, 2016. 107p.

PEREIRA, B. I.; BORGHETTI, S.; FREITAG, V. C. **A certificação do bem-estar animal: um levantamento dos gastos.** XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2015.



RECEITA FEDERAL. **Tabela de vida útil e valor residual.** Disponível em: <<http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/uuid/dDocName%3AWCC201632>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

REIS, R. A; MORAIS, J. A. S; SIQUEIRA, G. R. Aditivos alternativos para a alimentação de ruminantes. In: **II Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal**, 2006, São Paulo. Anais...São Paulo, 2006.

SANTOS, Ana Carolina. **Bem-estar animal** (2016). Disponível em:<<http://agronegociointerior.com.br/bem-estar-animal/>>. Acesso em: 15 jul de 2018.

SANTOS, D. F. L.; JURCA, F. L. **Análise de investimento em confinamento bovino no centro-oeste brasileiro: um estudo de caso.** (2013). Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/111570/WOS000331984700008.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 04 set. 2018.

WORLD ANIMAL PROTECTION. **Compreender as necessidades dos animais ajuda a melhorar a vida de milhares criados em fazendas** (2016). Disponível em:<<https://www.worldanimalprotection.org.br/blogs/entenda-o-que-e-bem-estar-animal>>. Acesso em: 10 jul de 2018.

WORLD ANIMAL PROTECTION. **Estudo inédito mostra percepção do consumidor latino-americano sobre bem-estar animal** (2016). Disponível em:<<https://www.worldanimalprotection.org.br/not%C3%ADcia/world-animal-protection-lanca-estudo-inedito-sobre-bem-estar-animal-e-consumo-na-america-latina>>. Acesso em: 15 jul de 2018.



VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE *Dendrobium nobile*

Marina Moreira Santos, FATEC Mogi das Cruzes, marinamoreira0701@gmail.com
 Andreza Aparecida da Silva Morais, FATEC Mogi das Cruzes, andreza.morais@fatec.sp.gov.br
 Walter Eclache da Silva, FATEC Mogi das Cruzes, walter.silva@fatec.sp.gov.br
 Renato Mamede de Castro Montini, FATEC Mogi das Cruzes, renato.montini@fatec.sp.gov.br

Área Temática: Economia e gestão

RESUMO

O presente estudo de viabilidade da produção de orquídeas de vaso da espécie *Dendrobium nobile* vem contribuir com a escassa literatura científica na produção de orquídeas. Na propriedade em que foi realizado o estudo, a produção é feita de forma familiar, e os responsáveis possuem conhecimento pelo notório saber e por sua experiência com flores. As tecnologias empregadas são as estufas que protegem as flores e assim diminuem os riscos de pragas juntamente com um bom manejo, além disso, a espécie *Dendrobium nobile* possui um diferencial por ser a mais popular e procurada em sua faixa de preço, a região ser conhecida por seu favorável clima para a produção de orquídeas e o mercado se mostrar aquecido para vendas, principalmente para fim de decoração. Dessa forma, por meio de um empréstimo rural pelo Sicredi, foi possível implantar a cultura de *Dendrobium nobile* para vasos, que apesar de demorar três anos para gerar a primeira receita o projeto se mostrou viável e paga seu investimento até o quinto de produção.

Palavras-chave: *Dendrobium nobile*. Viabilidade financeira. Plano de negócios.

ABSTRACT

The project is about the feasibility study of orchid production of the species *Dendrobium nobile* come and contribute for the scarce scientific literature in the orchid production. In the property where the study was carried out, the production is done in a familiar way, and the responsible have knowledge by the notorious and their experiences with flowers. The technologies used are greenhouses that protect the flowers and reduce the pests risk together a good management, besides that, the *Dendrobium nobile* species has a differential because it is the most popular and sought after in its price range, the region it's known for it's favorable climate for the production of orchids and the market is heated for sales, mainly for end of decoration. Like this, by means of a rural loan by Sicredi, it was possible to implant the culture of *Dendrobium nobile* for vessels, that although it takes three years to generate the first revenue, the project proved feasible and paid its investment until fifth year of the production.

Keywords: *Dendrobium nobile*. Financial viability. Business plan.

1. INTRODUÇÃO

A orquídea *Dendrobium nobile* Lindl. é originária da Ásia, mais especificamente da China e Himalaia e conhecida no Brasil como “olho de boneca”, é uma orquídea herbácea, epífita, perene e entouceirada, usada na medicina tradicional chinesa e japonesa (LORENZI; SOUZA, 1999). Na Região do Alto Tietê em São Paulo é muito produzida pelo clima favorável, com muitas espécies trazidas pelos imigrantes japoneses, que possuem uma grande colônia na região. Juntamente com

estufas e um bom manejo, novas tecnologias foram implantadas com o intuito de produzir mais floradas ao longo do ano, com flores mais resistentes e mais variedades, para que as orquídeas fiquem mais resistentes, proporcionando maior crescimento da produção e das vendas.

O plantio de orquídeas da espécie *Dendrobium nobile* tem se mostrado crescente. O setor de plantas e flores ornamentais encontra-se em plena expansão no agronegócio. De acordo European Commission (2013, apud SANTO; GRZEBRELUSKAS et. al., 2017, p.2), em 2012 a produção mundial foi de 26.500 milhões de euros. Segundo Almeida e Aki (1995), o Brasil possui um grande mercado interno e consome praticamente tudo o que produz. Embora cultive uma grande área, o país gera um pequeno fluxo de produtos para o mercado internacional. Além disso, as vendas de flores cresceram em várias épocas do ano, e não somente em datas comemorativas. “O mercado de flores é uma importante engrenagem na economia brasileira sendo responsável por 215.818 empregos diretos, dos quais 78.485 (36,37%) são relativas à produção, 8.410 (3,9%) relacionados à distribuição, 120.574 (55,87%) ao varejo, 8.349 (3,8%) em outras funções, em maior parte como apoio”, explica Schoenmaker (2017). A produção hoje é destinada ao mercado interno, a exportação é residual. Segundo Optiz (2017), presidente da Câmara Setorial de Floricultura, não há logística suficiente para viabilizar a exportação.

Em Mogi das Cruzes-SP, a produção de orquídeas gira em torno de 2,5 milhões de vasos por ano, uma das espécies mais conhecidas e cultivadas é o *Dendrobium nobile* (G1, 2016). Graças ao clima propício para o crescimento de orquídeas, a produção de flores no Brasil se encontra em nível intermediário se comparado aos grandes países produtores como Holanda, Colômbia, Equador e Quênia. A produção desses países é de melhor qualidade pois possuem uma melhor localização geográfica adequada à orquídea. Além disso, possuem menores gastos com mão de obra e tecnologias. No entanto, suas produções têm foco no mercado externo (SEBRAE, 2016).

O Plano de Negócios descreve os objetivos e é crucial para a existência e vida de uma empresa. Traz as principais estratégias que devem ser tomadas para atingir o objetivo desejado da forma mais rápida e segura. Conquistar um novo mercado, verificar as despesas, custos e conseqüentemente a receita que será obtida no final, bem como a estabilidade dos produtos no mercado. Uma das principais causas de falência de micro e pequenas empresas no Brasil é pela falta de planejamento, pois não sabem quais passos tomar e acabam tendo prejuízos (DORNELAS, 1999). Como afirma Shalman (1997) muitos empresários e homens de negócios tem procurado por planos de negócios que irão revolucionar a história e vida da empresa, gerando riqueza da noite para o dia, o que é um grande erro. Todo gestor e empreendedor deve usar essa importante ferramenta, mas com números e dados verdadeiros e não utópicos, que acabam por gerar grande riqueza imaginária, mas na realidade levam ao fechamento da empresa.

Toda empresa precisa de um plano de negócios para melhorar sua gerência e relacionamento com os *shareholders* e *stakeholders*, sabendo assim o que querem e necessitam, de forma a obter mais lucros e menos prejuízos. Com as mudanças cada vez mais rápidas no ambiente interno e externo das organizações é preciso atualizar sempre o plano de negócios. O resumo dos principais pontos para um plano de negócios são: dados dos acionistas e empreendedores, dados de empreendimento, missão da empresa, setores de atividades, forma jurídica, enquadramento tributário, capital social e fonte de recursos (SEBRAE, 2013).

Esta pesquisa visa conhecer a viabilidade de produção em estufas de *Dendrobium nobile*, numa área de 2.305,6 m², no município de Mogi das Cruzes, SP, região do Alto Tietê que possui papel de destaque na produção de orquídeas do Brasil, mas escassez de estudos de viabilidade econômico-financeira da cultura.

2. METODOLOGIA

O estudo se trata de verificar a viabilidade da produção de vasos de *Dendrobium nobile* na região de Mogi das Cruzes no Alto Tietê em estufas que totalizam uma área de 1305,6 m². Os métodos utilizados neste projeto foram a pesquisa de campo e a exploratória descritiva. Na pesquisa exploratória descritiva se realiza o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador, como pesquisas de mercado e de opinião (BARROS; LEHFELD, 2007). Primeiramente foi feita uma pesquisa de campo em uma propriedade e empresa familiar, a TY Flores, que produz CNPJ e não possui DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) em que os cargos não são definidos formalmente definidos, mas a proprietária é a gerente e atua e todas as operações, recebe a ajuda de seus dois filhos para fazer as meristemas e as embalagens e na época da florada, têm a ajuda de duas moças e um rapaz que cuida da limpeza. Quase não existem pesquisas sobre essa espécie de orquídea mesmo sendo uma das mais produzidas e consumidas e de acordo com Schoenmaker (2017) o mercado de flores está em alta, cresceu 10%, o que chama mais atenção para estudar a viabilidade e investir na produção e venda dessa planta.

A maior parte dos dados utilizados no estudo foram extraídos de Yamashita (2012), que fez uma pesquisa sobre o custo de produção, os insumos, equipamentos e tratos culturais para a produção de *Dendrobium nobile*. Posteriormente, foi feita a análise de viabilidade, o cálculo do custo para a implantação da cultura nos três primeiros anos, inclusive mão de obra, estrutura e insumos, depois o valor do investimento inicial foi trazido para o presente e foi calculada a produção esperada nos primeiros anos, foi feito um empréstimo viável e foram calculados o COE, COT, CT, DRE, FCO, VPL, TMA, Pay Back e TIR. Esses coeficientes técnicos e matrizes utilizadas para calcular a viabilidade de implantação da cultura tiveram como base Matsunaga *et al.* (1976), que foram a base para estimar o custo operacional e pós operacional para implantação da cultura e sua produção até que gerasse a primeira receita e o investimento inicial fosse retornado.

Para chegar a definição se a produção desta espécie de orquídea era viável foi estabelecido um Plano de Negócios, onde afirma Degen (2009), é a descrição da oportunidade de negócio, devendo contemplar o plano de *marketing* e vendas, o plano de operação e o plano financeiro, pensando nos riscos, na administração, no potencial de lucro e na projeção do fluxo de caixa

Esta base de custos de produção leva em consideração todos os gastos realizados pelo produtor durante o período de produção, incluindo despesas básicas do conceito da contabilidade disponíveis no ativo circulante e no passivo circulante de curto prazo. Assim, foram determinadas as despesas com operações agrícolas e com material consumido, além de outros custos operacionais como depreciações, encargos financeiros, e custos de oportunidade que caracterizando a atividade produtiva e buscando a remuneração do capital fixo em terra, instalações e máquinas (MESTIERI; MUÇOUÇAH, 2009).

Para concluir a análise de viabilidade foi elaborado o Plano Financeiro. Com dados obtidos no custo de produção foi construído a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), que de acordo com Marion (2009), é um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período, normalmente 12 meses. O autor explica que é constituída de forma dedutiva, ou seja, as despesas são subtraídas das receitas, obtendo-se o resultado da atividade rural. A DRE do projeto foi constituída na linha do tempo ao longo de cinco anos e foi considerado um acréscimo de um ano para outro para fins de atualização dos valores da receita bruta, dos custos e despesas com base na projeção de taxa do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor). O preço de mercado do *Dendrobium nobile* foi

levantado por meio de dados disponibilizados “on line” pelo site do Ceasa de Campinas durante o período de janeiro a dezembro de 2015.

A partir da DRE foi possível elaborar o Fluxo de Caixa Operacional, o qual constitui a soma algébrica das entradas de receita e das saídas de despesas, custos e impostos efetuados durante o ciclo da atividade rural para um período de cinco anos. A análise financeira do fluxo de caixa foi baseada nas ferramentas: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback*.

O VPL consiste em trazer para um momento presente todas as variações do fluxo de caixa, aplicando-se uma taxa de juros, ou seja, trata-se de uma operação de desconto (Batalha, 2001). Matematicamente, o valor presente líquido pode de ser expresso pela equação:

$$VPL = - \text{investimento} + VP1 + VP2 + VP3 + VP4 + VP5$$

Onde:

VPL = valor presente líquido;

VP1 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 1;

VP2 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 2;

VP3 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 3;

VP4 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 4;

VP5 = valor presente referente ao fluxo de caixa do ano 5;

Sendo,

Onde:

i = taxa de desconto apropriada à empresa;

n = ano

A TIR, demonstra a rentabilidade do projeto. O uso da TIR visa que o montante do fluxo de caixa seja reinvestido na própria TIR. Contudo, se o resultante da TIR for menor que o seu custo de capital, o investimento necessitará de recursos adicionais. A TIR serve de equilíbrio entre capital financeiro e retorno do investimento (BRIGHAM; GAPENSKI; EHRHARDT, 2001). Matematicamente a TIR corresponde a taxa que satisfaz a equação:

$$VPL = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Onde:

CF₀ = fluxo de caixa obtido no período zero;

CF_t = fluxo de caixa obtido no período t;

n = número de períodos projetados;

t = período;

r = taxa de desconto apropriado à empresa.

Referente à taxa de juros, deve ser levada em consideração os valores reais, ou seja, subtraindo o percentual de inflação no período. Essa taxa varia de acordo com a classe de risco de cada negócio devendo ser avaliada.

O *Payback* nos mostra o tempo de retorno do capital investido, não abrange a vida do investimento (CASAROTTO; KOPITKE, 2010). Todos os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do Excel, assim como a montagem dos Fluxos de Caixas e o cálculo das ferramentas financeiras. Foi proposto um cenário com o investimento inicial de R\$185.842,53, para a aquisição de estufa de produção, componentes para a irrigação, base de alvenaria da caixa d'água, vasos agrícola e mão de obra para a construção da estufa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa em que o estudo foi realizado é a TY Flores. Está situada em Mogi das Cruzes-SP no Alto Tietê, região conhecida pela produção de flores ornamentais. A proprietária é uma produtora rural que possui que exerce a atividade econômica de produção de vasos de *Dendrobium nobile* de forma familiar. Ela conta com o auxílio de seus dois filhos na produção e na administração da empresa. Quando chega a época da floração e venda para otimizar o processo de ensacar e embalar as plantas são contratados mais três empregados.

O *Dendrobium nobile* é uma cultura perene. As melhores épocas do ano para produção são agosto, setembro e outubro, o que pode ser feito de forma tradicional (em vasos) ou *in vitro*. Possui um ciclo por ano (média de 1277 dias) e as colheitas ocorrem nos meses de agosto a outubro, quando há a floração. Na Figura 1 podemos observar como é o fluxograma da cultura, desde o preparo dos vasos até sua venda (YAMASHITA, 2012). Como o ciclo da produção necessita da mudança anual de vasos por conta do seu crescimento, durante os três anos as mudas das orquídeas são remanejadas, com o primeiro plantio em bandeja, e os demais em vasos de 200 ml e 500 ml (YAMASHITA, 2012).

Figura 1: Fluxograma da cultura de *Dendrobium nobile*.



Fonte: Baseado em Endsfels (1997).

Segundo Shiraki e Diaz (2012) no cultivo de *Dendrobium nobile* é muito comum a aparição de pragas e doenças tais como: besouros, cochonilhas, percevejos, mofo cinzento, podridão negra, mancha anelar do *Odontoglossum*, *Cucumber mosaic* vírus – entre outras. Mas todas podem ser evitadas com o manejo correto ou uso de agroquímicos.

3.1. PLANO FINANCEIRO

3.1.1. INVESTIMENTOS INICIAIS

Para implantação desse projeto é necessário um investimento inicial de R\$185.842,53 durante o primeiro ciclo, de 2017 a 2020 (Tabela 1).

Tabela 1 - Investimento inicial para implantação da cultura de *Dendrobium nobile*.

Descrição de componentes	Valor (R\$)
Área 2.324,60 m ²	50.000,00
Estufa 1 bandejas	18.842,44
Estufa 2 unitários	36.950,00
Estufa 3 terminações	54.604,00
Insumos	20.288,09
Custo operacional ciclo 1	264,00
Custo operacional ciclo 2	1.360,00
Custo operacional ciclo 3	3.534,00
Total	185.842,53

Fonte: Elaborado pelos autores

A produção de *Dendrobium nobile* implantada não utilizará máquinas agrícolas, por conta disso não foi considerado nenhuma para o investimento inicial. Outro ponto importante para a cultura é a automatização da irrigação das estufas e sua climatização. No caso do controle da climatização, ela pode diminuir o tempo do ciclo, aumentando o número de vasos finalizados por ano. É importante ressaltar que a falta de artigos publicados dificulta a comparação sobre o estabelecimento e a viabilidade desta cultura de forma mais tecnicizada.

3.1.2. CUSTOS DE PRODUÇÃO E DESPESAS OPERACIONAIS

A receita bruta foi apurada de acordo com estimativa de colheita por ciclo que é de 12.000 vasos de *Dendrobium*, com a taxa de perda de 5%, restam 11.400 vasos por ano (Tabela 2). Para levantamento de preço foi realizada uma pesquisa com vendedores de orquídea da região. Esses preços são de vendedores de vasos no varejo, incluindo o Orquidário Oriental e o Orquidário Suzuki, que estão no mesmo bairro que a produtora estudada.

Tabela 2 - Coeficientes técnicos da cultura de *Dendrobium nobile*.

Coeficientes Técnicos				
Cultura: <i>Dendrobium nobile</i>		Ciclo da Cultura: 1278 dias		
Produtividade: 12000 vasos		Número de Ciclos/Ano: 1		
Área: 2639,58 m ²				
Insumos				
Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário	Total
Fertilizante	25kg	6	150	900,00
Pinus	1t	0,0999	300	29,97
Musgo	10kg	60	18	1080
Pedra	14m	28	40	1120

Chips de coco	60kg	4,15	54	224,1
Mudas	unid.	3000	3,13	9390
Bandeja	unid.	1000	0,1	100
Vaso 200ml	unid.	12000	0,06	720
Vaso 500ml	unid.	12000	0,25	3000
Mangueira	m	1	80	80
Tesoura de Poda	unid.	4	60	240
EPI	unid.	1	150	150
Arame	kg	1	30	30
Caixa de Papelão	unid.	2000	1,45	2900
Estaca de Bambu	milheiro	1,3	30	39
Embalagem Plástica	milheiro	12000	0,01	120
Energia Elétrica	kwh	237,73	0,28	66,5644
Total de Insumos				20.189,63
Operações Manuais				
Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário	Total
Adubação	d/h	16	20	320
Plantio Conjunto	d/h	60	20	1.200,00
Irrigação	d/h	8,6	20	172,00
Plantio Unitário 1	d/h	60	40	2400
Plantio Unitário 2	d/h	30	50	1500
Montagem	d/h	0,2	30	6
Total de Mão de Obras				5.598,00
Estufas				
Descrição	Unidade	Quantidade	Unitário	Total
Estufa 1	m ²	450,5	18.842,44	18.842,44
Estufa 2	m ²	883,48	36.950,00	36.950,00
Estufa 3	m ²	1305,6	54.604,00	54.604,00
Total de Custo com Estufas				110.396,44

Fonte: Elabora do pelos autores.

Na Tabela 3 temos o demonstrativo do COE, COT e CT, além do lucro e custos mínimos unitários. A receita bruta foi apurada através do total durante o primeiro ciclo, de 2017 a 2019, o valor corresponde somente para os três primeiros anos.

Tabela 3 - Custos do COE, COT e CT

Custo Operacional para 3 estufas de <i>Dendrobium nobile</i> nas condições do Alto Tietê, em R\$.	
COE	
OPERAÇÕES MANUAIS	5.158,00
INSUMOS	20.288,09
TOTAL	25.446,09
COT	
DEPRECIAÇÃO	18.503,12
PRO-LABORE	34.488,00
ENCARGOS	2.759,04

TOTAL		55.750,16
CT		
ARRENDAMENTO		
REMUNERAÇÃO DO CAPITAL (5,5% a.a)		
TOTAL		55.750,16
RB		78.660,00
L		86.011,09
Custo mínimo – COE		2,12
Custo mínimo – COT		4,65
Custo mínimo – CT		4,65
RB/CT		0,91
Índice de Lucratividade - L/RB		91%

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.1.3. PROJEÇÕES FINANCEIRAS

A Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) é um dos relatórios financeiros mais importantes para a organização, pois nele consta os recursos patrimoniais da empresa e sua eficiência no período estipulado, demonstrando se o resultado foi de lucro ou prejuízo (Tabela 4).

Tabela 4 - Projeção de cinco anos do DRE

Quadro (colocar número) - Projeção da fase operacional						
DRE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
Receita Bruta Operacional (RB)			78.660,00	98.040,00	106.020,00	114.000,00
(-) deduções sobre a RB – CESSR			485,07	485,07	485,07	485,07
(=) Receita Líquida Operacional	-	-	78.174,93	97.554,93	105.534,93	113.514,93
(-) Custo do Produto Vendido - CPV	6.448,20	12.162,17	25.343,84	22.247,85	22.208,25	22.208,25
(-) operações manuais	264,00	1.360,00	3.534,00	3.568,00	3.528,40	3.528,40
(-) insumos	4.299,96	5.222,93	10.770,20	7.640,20	7.640,20	7.640,20
(-) depreciação de ativos de produção	1.884,24	5.579,24	11.039,64	11.039,65	11.039,65	11.039,65
(=) Lucro Bruto Operacional	(6.448,20)	(12.162,17)	52.831,09	75.307,08	83.326,68	91.306,68
(-) Despesas Administrativas	13.644,00	13.644,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00
(-) pró-labore	11.244,00	11.244,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
(-) serviços de terceiros	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
(=) Lucro Líquido	(20.092,20)	(25.806,17)	38.431,09	60.907,08	68.926,68	76.906,68

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Fluxo de Caixa Operacional (FCO) é o relatório que demonstra os fluxos financeiros, suas entradas e saídas da empresa de acordo com as operações necessárias que foram realizadas (Tabela 5).

Tabela 5 - Projeção de seis anos do FCO

FCO	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
(+) Lucro Líquido	-	20.092,20	25.806,17	38.431,09	60.907,08	68.926,68	76.906,68
(+) Depreciações	-	1.884,24	5.579,24	11.039,64	11.039,65	11.039,65	11.039,65
(-) Investimento Inicial	-185.842,53	-	-	-	-	-	-
(=) Saldo do FCO de cada ano	- 185.842,53	18.207,96	20.226,93	49.470,73	71.946,73	79.966,33	87.946,33

Fonte: Elaborado pelos autores.

A depreciação que consta na tabela vem dos 10% do valor pago pelas estufas, as implantações das estufas foram feitas uma por ano, a partir de 2017.

3.1.4. VPL – VALOR PRESENTE LIQUIDO

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é utilizada pelos investidores para analisar se vale a pena correr o risco, ou seja, se o projeto é viável ou não. Optamos pela taxa de TMA de 5,5% a.a., que é a taxa de juros de empréstimo rural pela Sicredi, e é a menor taxa de juros do mercado. Utilizando essa taxa de juros, o projeto é viável, pois o lucro obtido nos próximos seis anos ao empréstimo são cobrimos pelo gasto inicial do primeiro ano.

Tabela 6 - Análise da VPL e da TIR

Período	Fluxo de Caixa
0	-185.842,53
1	-18.207,96
2	-20.226,93
3	49.470,73
4	71.946,73
5	79.966,33
6	87.946,33
VPL	-R\$ 742,43

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo a Tabela 6, pode-se afirmar que, no cenário provável, o investimento inicial não será coberto, o projeto se tornará inviável, por conta do custo inicial alto e das taxas altas de juros.

3.1.5. PAYBACK SIMPLES

Geralmente dado em anos, o *Payback* é o tempo de retorno do investimento para o dono do capital.

Tabela 7 - Saldos do fluxo de caixa

Payback	
Saldo do FCO	Saldo Acumulado
0 -185.842,53	- 185.842,53



1	-	18.207,96	-	204.050,49
2	-	20.226,93	-	224.277,42
3		49.470,73	-	174.806,69
4		71.946,73	-	102.859,96
5		79.966,33	-	22.893,63
6		87.946,33		65.052,70

PBsimples =	5,3	Anos
--------------------	-----	------

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pelo nosso projeto, o *Payback* simples foi de 5,3 anos para o desconto total do investimento inicial do projeto, ou seja, para o pagamento total do investimento inicial serão necessários 5,3 anos para ser quitado (Tabela7).

3.1.6. TIR – TAXA INTERNA DE RETORNO

É a taxa máxima que o projeto pode proporcionar. A Taxa Interna de Retorno (TIR) desse projeto foi de 6% a.a. A TIR foi calculada a partir dos saldos dos anos do projeto. Comparando-se a TMA com a TIR, temos que o projeto é viável, pois $TIR > TMA$.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a implementação desse projeto foi necessário um investimento inicial de R\$185.842,53, sendo que R\$5.158,00 serão utilizados para custear o COE. O *Payback* simples foi de 5,3 anos para o desconto total do investimento inicial do projeto. A Taxa Interna de Retorno (TIR) desse projeto foi de 6% a.a., calculada a partir dos saldos dos anos do projeto. Comparando-se a TMA (5,5%) com a TIR (6%) temos que o projeto é viável, entretanto com uma margem muito estreita.

O cultivo de *Dendrobium nobile* é rentável, pois o gasto com insumos e mão de obra é baixo, entretanto, o alto investimento inicial com estufas faz do projeto algo arriscado para uma cultura com ciclo de três anos. Sem o crédito rural com taxas baixas (5,5% a.a.) não é viável a implantação desta cultura pois, o investimento inicial com as estufas encarece o projeto. Uma das possibilidades seria começar o projeto com estufas de madeira, pois o custo inicial é bem mais baixo. Com o passar dos ciclos e o restabelecimento econômico do projeto poder-se-ia fazer a substituição gradual das estufas de madeira por estufas de aço galvanizado, mais duráveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, pela força e capacidade que nos foram dadas para a realização deste projeto. Agradecemos aos nossos professores orientadores, aos nossos colegas de faculdade, aos nossos familiares, pelo apoio e auxílio nos momentos de dúvida, a proprietária da empresa TY Flores e principalmente uma a outra pelo companheirismo e cooperação.

5. REFERÊNCIAS

ALENCAR, B; GALERA, V. Mercado de flores atinge faturamento esperado para este ano. Globo Rural, 2017.



BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

BATALHA, M. O; BUAINAIN, M. Cadeia produtiva de flores e mel / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. MAPA, 2007, Brasília. p. 140.

BLISKA, A.J. Mercado de flores supera expectativa em 2016. Revista Plasticultura. 2016.

BRIGHAM, Eugene F.; GAPENSKI, Louis C.; EHRHARDT, Michael C. Administração Financeira Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2001.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 2010.

ENDSFELS, W. F. O Mundo das orquídeas. On line, 1997, p.76.

EUROPEAN COMMISSION ADVISORY GROUP FOR FLOWER AND LIVING PLANTS – EC,2013. Disponível em:<<http://ec.europa.eu/agriculture/fruitandvegetables/productreports/flowers/>>. Acesso em: 16 de Maio de 2017.

DEGEN, R. J. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DORNELAS, J. C. A. Capacitação dos Gerentes de Incubadores na Elaboração e Utilização do Plano de Negócios como uma Estratégia para se Disseminar seu conceito junto as Empresas Incubadas. Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, set. 1999.

G1 MOGI DAS CRUZES E SUZANO. Produtores de Mogi se animam com a florada de orquídeas. G1, 2016. Disponível < <http://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2016/09/produtores-de-mogi-se-animam-com-florada-de-orquideas.html>>. Acessado: 16 out. 2017

KOTLER, P. Administração de Marketing: Análise, Planejamento. Atlas, 1992.

LORENZI, H., SOUZA, H.M. Plantas ornamentais do Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Instituto Plantarum 2 ed., Nova Odessa, 1999.

MARION, J.C. Contabilidade básica. São Paulo: Atlas, 2009.

MARQUES, R. W. da C. Avaliação da sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no estado de São Paulo. 2002, 132 f. Dissertação (Mestrado em Ciências: área de Concentração Economia Aplicada) ESALQ – Piracicaba, São Paulo, 2002.



MATSUNAGA, M. et. Metodologia de custo utilizado pelo IEA. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 23, p. 123-139, 1976.

MESTIERI, D. C.; MUÇOUÇA, M. F. S. Viabilidade Econômica da produção de cana-de-açúcar no estado do Paraná e de São Paulo: estudo de caso. 2009. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA) - ESALQ/USP, Piracicaba, 2009.

PAULIQUEVIS, M. O mercado de flores sobrevive à crise. O Estado de S. Paulo. 2017.

PRIA, A. D. Setor de flores escapa de crise e cresce 6% ao ano. Globo Rural. 2017.

SAHLMAN, W. A. How to Write a Great Business Plan. Harvard Business Review, jul-aug, 1997.

SANTOS, J. S. C. dos, GRZEBRELUSKAS, C., SOCOLOSKI, A., FRANÇA, R.C. Produção de flores tropicais: uma análise econômica na agricultura familiar em Mato Grosso. XXIV Congresso Brasileiro de Custos – Florianópolis, SC, Brasil, 15 a 17 de novembro de 2017.

SCHOENMAKER, K. Mercado de flores cresce 10% e faturar R\$ 6,2 bi. Sociedade Nacional de Agricultura. 2017.

SEBRAE NACIONAL. O mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais. 2016. Disponível: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-mercado-brasileiro-de-flores-e-plantas-ornamentais,456649f6ced44510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso: 17 ago. 2017.

SHIRAKI, J. N., DIAZ, E. M. Orquídeas. São Paulo, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. 2012, p. 178.

TAVARES, M. C. Gestão Estratégica. Atos AS, 2008.

YAMASHITA, E. M. Custo de produção de *Dendrobium nobile* no alto tiete. 2012, 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, 2012.