

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE FRIGORIFICO DE PESCADOS

Bruno Felipe da Silva Pereira
Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE
b.felipe92@live.com

Resumo: O consumo de pescado no Brasil vem crescendo há alguns anos. Porém um dos maiores problemas deste mercado, está relacionado a falta de estrutura e do processamento dos produtos relacionados a pesca. Este estudo identificou os custos operacionais e comerciais de uma despoldadeiras de peixe no Oeste Paulista. Para tal, foi feito uma pesquisa bibliográfica exploratória dos custos de implantação e da viabilidade econômica. Como resultado, ficou identificado a viabilidade econômica da implantação de um frigorífico de pescado, no atual cenário de consumo.

Palavras-chave: Consumo de peixe. Mercado consumidor. Infraestrutura.

TECHNICAL AND ECONOMIC FEASIBILITY STUDY FOR FISH REFRIGERATOR IMPLEMENTATION

Abstract: The consumption of fish in Brazil has been growing for some years. But one of the biggest problems in this market is related to the lack of structure and processing of fishery related products. This study identified the operating and commercial costs of a fish pulper in Oeste Paulista. For such, an exploratory bibliographic research of the implantation costs and the economic viability was made. As a result, it was identified the economic viability of the implementation of a fish fridge in the current consumption scenario.

Keywords: Fish Consumption. Consumer market. Infrastructure.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem um dos maiores rebanhos de bovinos do mundo como encontramos em Carlotto (2014). O consumo de carne bovina per capita anual é em média, cerca de 46,7 kg, já o consumo de carne de aves e suínos nessas mesmas condições é de 39,6 kg e 13,7 kg respectivamente (ANUALPEC, 2006). Considerando-se todas as variáveis mercadológicas, econômicas e mesmo políticas, temos a aquicultura como uma modalidade de produção para consumo de grande potencial no Brasil, além do mais, como descrevem Ogawa e Maia (1999), deve-se salientar que é o pescado é considerado um alimento de fundamental importância para a vida humana em função de seu sabor, de sua capacidade nutritiva como fonte de proteínas, de vitaminas e de compostos inorgânicos essenciais.

A piscicultura faz parte da aquicultura que cuida do cultivo de peixes, e estudos mostram que os egípcios já desenvolviam essa atividade há mais de dois mil anos antes de Cristo. Como lecionam Brabo, Ferreira e Veras (2016, p. 596):

As primeiras experiências de piscicultura no mundo ocorreram na Idade Antiga, na China e no Egito, onde espécimes de carpas e tilápias eram capturados no ambiente natural e mantidos em lagos artificiais para consumo humano ou como ornamentação.

Relativamente ao Brasil, tem-se evidências históricas das primeiras ações realizadas com o objetivo de desenvolver a prática a piscicultura no país foram feitas por Maurício de Nassau, governador geral das possessões holandesas, que permaneceu no Brasil entre 1637 e 1644, período da Invasão Holandesa no Brasil (SILVA, 2016). Sendo que atualmente, a China é o maior produtor de peixes cultivados do mundo.

No Brasil, foram introduzidas diversas espécies exóticas com a finalidade de desenvolver a piscicultura, tendo como as principais teleósteos carpas e tilápias (PETRY, 2008). Relativamente ao nome Tilápia é comum de aproximadamente 70 espécies de peixes taxonomicamente classificadas na família *Cichlidae*, que são nativas da África tropical (WATANABE; LOSORDO; FITZSIMMONS. et al., 2002). Leciona Stickney (1997) que somente *Oreochromis niloticus*, *Oreochromis mossambicus*, *Oreochromis aureus*, *Tilapia rendalli* e suas hibridizações possuem relevância para a aquicultura.

A tilápia por causa de suas características biológicas é uma das espécies mais cultivadas, tendo como outro fator a facilidade de comercialização devido a sua carne de boa qualidade e aceitabilidade pelo consumidor final, cuja característica marcante é sua morfologia, a inexistência de espinhos em forma de com uma geometria peculiar análoga a da letra latina "y" no seu filé, também sua fácil industrialização (HILDSORF, 1995).

Quanto às características biológicas das tilápias que fazem-nas destacar-se na aquicultura mundial sendo atualmente o segundo maior grupo de peixes cultivados, segundo Hayashi et. al. (1999), caracterizam-se pelo crescimento rápido (característico de sua fisiologia) e rusticidade, fácil reprodução, manipulação para a reprodução. A tilápia, de hábito alimentar onívoro, apresenta eficiente utilização dos carboidratos e, em decorrência do aumento de sua produção, muitos aspectos de sua nutrição têm sido estudados (BARROS et.al., 2002).

Não obstante, haja diversas espécies nativas que proporcionam potencial para a atividade da piscicultura e também outras espécies exóticas como a carpa e o salmão, que vêm demonstrando maior viabilidade econômica, devido principalmente, ao conhecimento técnico disponível, tanto no campo da biologia quanto nas técnicas de manejo.

A tilápia merece destaque e já responde por cerca de 45,4% da produção nacional. Com o crescimento de projetos de criação, pescados que utilizam tanques escavados e tanques-rede têm colaborado significativamente para o aumento da produção (SCORVO FILHO, 2010).

O interesse pela piscicultura vem crescendo, principalmente, em função da disponibilidade dos recursos hídricos represados, proveniente da implantação de usinas

hidrelétricas e de um maior e melhor volume de produção, assegurando a isonomia que o mercado exige (MALLSEN; BARROS; YAMASHITA, 2008).

Quando se observa a produção de peixes na América Latina, o Brasil está em segundo lugar, ficando atrás apenas do Chile, porém nossa a produção brasileira está amparada basicamente em duas cadeias de produção da carcinicultura e da tilapicultura.

O Brasil produziu em 2015 cerca de 219.329.206 kg de tilápia. Deve-se salientar que o Brasil é um dos grandes produtores do continente, sendo que a produção em 2007 correspondeu a 45% da produção do continente (SCORVO FILHO et al. 2010). A aquicultura hoje é composta por pequenos e médios produtores e vem despontando como um ótimo empreendimento nos últimos anos (SCORVO FILHO et al. 2010).

Pode-se considerar que as atividades de pisciculturas são economicamente emergentes em escala mundial (IPEA, 2017), porém, apresenta-se como uma extraordinária fonte de proteína animal podendo atender a crescente demanda de peixe, o que implicaria no aumento de sua produção e conseqüentemente gerar impactos ambientais, caso o manejo dos sistemas de produção aquícolas não forem realizados de uma forma criteriosa e racional. Com o incentivo que a piscicultura vem recebendo dos setores públicos e privados, pode-se enxergar o grande futuro que a aquicultura terá em nosso País.

O presente trabalho identifica os passos de Implantação de Frigorífico para pescado oriundo da pesca artesanal e criação em tanques escavados. Aponta o potencial econômico da tilápia, que representa mais da metade da produção nacional.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste projeto o estudo utilizado foi uma pesquisa exploratória, pois ela é utilizada quando não se tem conhecimento sobre certo tema ou assunto.

Segundo Fernandes e Gomes (2003), o objetivo da pesquisa exploratória, caracteriza-se por investigar mais profundamente uma situação para poder propiciar uma maior aproximação e familiaridade com o determinado assunto abordado e com isso podendo originar maior compreensão a respeito do tema citado.

Como é de sua natureza de sondagem é especialmente muito útil em áreas nas quais ainda não se têm conhecimentos acumulados e sistematizados assim permitindo um maior aprimoramento de ideias que levem o pesquisador a explicar de uma forma mais precisa o problema comentado.

A análise de viabilidade econômico-financeira da implantação de um frigorífico de peixes foi desenvolvida a partir da apuração dos custos através do método de custeio variável, bem como as despesas inerentes às vendas.

Consoante a Fernandes e Gomes (2003), em seguida, estabeleceram-se técnicas e práticas de operacionalização e produção. Por fim estes dados foram confrontados com valores de mercado definidos pelo setor comercial, via método de pesquisa descritiva.

Para o alcance do objetivo traçados a pesquisa, identificou o processo do pescado, para que se possa permitir sua comercialização legalizada. Também sobre o processo de armazenamento do pescado produzido para a comercialização em períodos chave de consumo no país. Investigou o valor agregado ao pescado através de seu processamento e adequação a legislação, para aumentar o poder de negociação da instituição com seus parceiros comerciais nos chamados períodos de “pico da produção”, com a utilização da câmara frigorífica.

3. RESULTADOS

Teve como égide a revisão de literatura trabalhos que tivessem o mesmo fulcro desta pesquisa. Discorrer-se-á adiante sobre os vários processos de produção, transporte, estocagem dentre outros, que se encontra na literatura consultada.

3.1. Processo e Mercado Legalizado

Os processos de produção industrial em larga escala, foram os peixes os últimos animais explorados na natureza, consoante a dados da FAO, em 1996. Nesta data, desembarque mundial de pescado era de 94.625.400 toneladas, desta quantidade, 7.552.800 toneladas provenientes de água doce. Que representa cerca de U\$ 200 bilhões, ou seja, U\$ 4 por quilograma, sem nenhum custo à sociedade (SOUZA, et. al, 1988).

Quanto ao processo de industrialização do pescado, ocorre através de diversos processos de cortes especiais de sua carne, vertendo-a em filés ou postas, também no enlatamento de suas partes, como preparos especiais, além do processamento de resíduos, que vão dar origem a produtos similares aos confeccionados com carne bovina, como por exemplo, embutidos, hambúrgueres, pastas, dentre outros (TONONI, s/d).

Ainda discorrendo sobre os produtos que são provenientes da industrialização, eles podem ser comercializados de três formas, a saber: fresco, resfriado, nesse caso a temperatura é mantida em um intervalo compreendido entre - 0,5°C a -2°C, ou congelado, já nesta modalidade a temperatura o produto é disposto em uma câmara de congelamento a uma temperatura de no máximo - 25°C (SILVA; ALVES; SANTOS, 2008).

Fatores úteis para a produção de tilápia Adaptação de açudes para piscicultura

Tem-se que preparar de forma meticulosa o local destinado a criação de tilápias objetivando-se suprir as exigências do peixe tornando desta forma a piscicultura um ramo economicamente viável. Como leciona Chacon (1988) são três os sistemas de produção de pisciculturas cujas divergências ocorrem nos objetivos de produção:

- piscicultura extensiva: a modalidade realizada em águas cuja lida não foi concebida para tal fim, podendo dessa forma ser praticada em lagoas naturais e áreas inundadas;
- piscicultura intensiva: modalidade realizada em locais específicos para criação de peixes.
- piscicultura superintensiva: modalidade cujo uso tem maior intensidade no cultivo de trutas, podendo ser estendida para espécies como bagres e tilápias, nesse método os peixes são cultivados em alta densidade, cerca de 20-100 peixes/m³.

Pode-se descrever os viveiros para piscicultura como sendo reservatórios que apresentam um sistema de abastecimento e drenagem de água tendo como característica a possibilidade de inaniar ou inundar com rapidez. Sendo que a sua elevação será de acordo com a altura dos diques e das barragens (SILVA, 1988).

Segundo Silva (1988), os viveiros se dividem em dois tipos de acordo com a sua altura:

- (i) Viveiro de barragem: edificado a partir da criação de barragens que possibilita um pequeno curso de água;
- (ii) Viveiro de derivação: construídos em terrenos naturais e abastecido por intermédio de tubulações e bombeamento.

A temperatura é um fator com relação direta a reprodução, crescimento, sobrevivência e produtividade dos peixes e de alimentos naturais. As temperaturas mais elevadas resultaram em uma maior produtividade de peixes devido o aumento dos alimentos naturais (SILVA, 1988).

Quanto às variações de temperatura devem ser equilibradas, evitando picos de temperaturas elevadas ou muito baixas, a faixa ideal compreende está no intervalo compreendido entre 20 – 30 °C (SILVA, 1988).

Um outro fator a ser considerado é a turbidez da água, que se relaciona com a sua transparência, é essencial para energia da vida aquática, energia que provem da radiação solar, que penetra a água, águas turvas, escuras não são aconselhadas, apresentando maior teor de acidez e gases tóxicos, reciprocamente baixos teores de oxigênios dissolvidos (CHACON, 1988; SILVA, 1988).

O sentido denotativo de Turbidez da água corresponde à alteração na penetração da luz, provocada por partículas em suspensão (CHAGAS, 2015).

Para a produção a água utilizada deve-se atentar a algumas características químicas, pois, estão diretamente ligadas a qualidade do peixe.

Segundo UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA (2010, p. 13,), deve a água possuir nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio, enxofre e ferro, assim como dos chamados oligoelementos (boro, manganês, cobre e zinco).

Quanto à geometria leciona Silva (1988) dos açudes podem ser descritas nos seguintes formatos:

- formatos circulares;
- formatos quadráticos;
- formatos retangulares.

A Tabela 2 apresenta uma relação de formas para açudes de 10.000 m².

Algumas análises são importantes para a utilização da água. Na Tabela 2 estão presentes alguns níveis indicados de parâmetros importantes para a piscicultura.

Tabela 02: Dimensões para implementação de açudes.

Forma	Largura (m)	Comprimento (m)	Perímetros dos viveiros (m)
Circular	Diâmetro	112,85	354,45 (circunferência)
Quadrada	100	100	400
Retangular	80	125	410
Retangular	60	167	454
Retangular	40	250	580
Retangular	20	500	1.040,00

Fonte: adaptado de Silva (1988)

a. Manejo da criação

Objetivando-se o recebimento de alevinos os interessados devem proceder da forma seguinte de acordo com GURGEL e NIPOMUCENO, (1988, n.p) preencher um formulário chamado “Pedido de Peixamento” junto ao no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, que é responsável por indicar a quantidade e a qualidade das espécies que sejam vantajosas.

De acordo com o DNOCS devem ser seguidas algumas das seguintes instruções para a produção de peixe:

- tamanho mínimo padrão do material vivo para distribuição;

- espécies de peixe e outros animais aquáticos a introduzir nas coleções d'água;
- quantidade de material vivo, por espécie, a introduzir, em função de área inundada;
- sobre a venda do material vivo.

Segundo Gurgel e Nipomuceno, (1988) quanto ao transporte dos alevinos são realizados em objetos denominados “caixas de coletas” que são vasilhame de ferro galvanizado, caixas de fibra de vidro, saco de polietileno ou tanque de lona. Para que ocorra o transporte os alevinos devem estar com 45 dias e em média com 50 mm.

De acordo com Gurgel e Nipomuceno, (1988) os alevinos não são soltos diretamente na água assim que chegam ao local de destino. É feita uma seleção do local onde serão depositados para não servirem de alimento para outros predadores, a temperatura é regulada para evitar choque térmico e analisando-se as condições vitais dos alevinos.

Segundo Caldas (s.d.), para ser vantajosa a prática da piscicultura a alimentação deve ser calculada sendo rica em proteínas, hidratos, vitaminas, minerais, entre outros, que são responsáveis pelo crescimento do peixe.

Conforme Caldas (s.d.) os dois tipos de alimentos fornecidos aos peixes são: – naturais: produzidos nos viveiros sendo consumidos pelos peixes (plâncton, fitoplâncton, zooplâncton); e – artificiais: rações específicas para peixes, podendo ser extrusadas, paletizadas ou em pó, ou, alimentos como raízes, grãos, farelos, legumes e frutas.

b. Captura dos peixes

A captura do peixe é o que indica o fim do cultivo e o início da comercialização da produção. É uma etapa importante do processo, pois não adianta somente um bom cultivo, a captura também deve ser realizada com cuidado, para que o peixe chegue sem estresse e em boas condições as indústrias (LEME et. al 2011, p. 5, apud OSTRENSKY e BOEGER, 1988).

Vários são os métodos utilizados para a captura, mas a experiência do piscicultor é o que faz uma produção ter sucesso. Antes da captura é importante que os peixes sejam avaliados, seu estado de saúde, peso médio e a quantidade de peixes existentes no açude (LEME et. al 2011, p. 6, apud OSTRENSKY e BOEGER, 1988).

Alguns critérios que indicam a qualidade do pantel são: o bom apetite dos peixes, baixos índices de mortalidade e sem sinais de ferimentos. Deve também ser feita a programação da captura, já que os peixes devem permanecerem dois ou um dia em jejum para que cheguem

preparados aos seus destinos finais (LEME et. al 2011, p. 6, apud OSTRENSKY e BOEGER, 1988).

Como lecionam Ostrensky e Boeger, (1988) existem dois métodos de captura do peixe no Brasil: a drenagem e coleta dos peixes com redes ou com caixas de coletas e a utilização de redes de arrasto. Segundo Ostrensky e Boeger, (1988), esse é um método já previsto na construção dos viveiros, pois ele deve ser estruturado para que quando seja feita a drenagem da água os peixes se encaminhem para a caixa de coleta, de onde possam ser facilmente capturados com o auxílio de redes, ou em caixas montadas, sendo muito utilizado em viveiros e açudes grandes e profundos, além de garantir que todos os peixes saiam do viveiro.

De acordo com Ostrensky e Boeger, (1988), a utilização de redes de arrasto é um método o qual se abaixa o nível de água do viveiro e estende a rede em uma das extremidades e arrasta-se lentamente, concentrando os peixes em um só local, facilitando sua captura, sendo uma técnica utilizada em viveiros pequenos, planos e sem obstáculos, mesmo assim é feita uma captura parcial dos peixes existentes.

Como descrevem Ostrensky e Boeger, (1988), segue-se que as redes utilizadas devem ser lavadas com água retirando qualquer resto de peixes ou vegetais, estendidas na sombra até ficarem secas, posteriormente devem ser reparadas e guardadas em locais arejados e cobertos.

Conservação do pescado na propriedade, pós captura. Após a captura dos peixes é importante obter alguns dados, já que a partir destes será descoberto o resultado do cultivo. Parâmetros como o número de peixes produzidos, peso médio dos peixes, taxa final de sobrevivência, produção alcançada e produtividade, são na verdade dados que o produtor poderá avaliar se houve

c. Armazenar e períodos chave de consumo

Quanto ao processo de armazenamento por um longo período de tempo, é recomendável utilizar o congelamento, visando assim a eliminação de todos os microorganismos deterioradores. Quase toda a água do pescado é solidificada a uma temperatura na faixa de -1°C a -5°C , porém o filé visto a estas temperaturas não podem ser considerado congelado, devido a retenção de uma porcentagem pequena de água, o suficiente para o crescimento microbiano (GONÇALVES, 2006).

d. Agregar valor de forma adequada a legislação

Quanto à destinação dos resíduos finais, as carcaças, escamas e vísceras são convertidas em farinhas de peixe com alto valor nutritivo e que são utilizados no preparo de

rações balanceadas para aves, animais, peixes e camarões. O pescado que possui pele, está sendo dedicado um tratamento especial, pois sua pele está sendo transformada em couro com inúmeras aplicações (TONONI, s/d).

Quanto aos trâmites e processos para a implantação de uma empresa com esta finalidade o processamento de pescado, é necessário o advento de empreendedores que conheçam todos os aspectos de lida com o pescado, dominar também técnicas de preparo, de apresentação dos produtos ao mercado, evitando possíveis restrições, inerentes a quaisquer atividades que estão incipientes.

Deve-se na apresentação do produto destacar fatores como a qualidade e sabor, é também importante a existência de um eficiente sistema de distribuição e atendimento ao consumidor. A apresentação dos diversos produtos processados deve ocorrer em embalagens que tenham uma apresentação visual, contendo sugestões de receituários específicos, vertendo isso em múltiplas aplicações culinárias (TONONI, s/d).

Ainda discorrendo sobre materiais mais indicados para embalagem dos filés são altamente indicadas as de polietileno com alta densidade ou bandejas de poliestireno expandido envoltas de filme plástico de policloreto de vinila (PVC).

Além disso deve-se observar a rotulagem na embalagem contendo as informações exigidas pela legislação. Como leciona Cotrim (2011 p.25):

Durante a embalagem, atenção especial deve ser dada ao processo de congelamento, para impedir que durante a etapa seguinte os filés não sofram com o fenômeno de queima pelo frio. Geralmente nessa etapa é realizada mediante tratamento do pescado com gelo fundente, a fim de se evitar a queima pelo frio.

Criar procedimentos para a proteção do produto com qualidade é importante para retardar o seu envelhecimento, destarte, o sistema de embalagem figura como o principal fator na busca por esse objetivo, deve-se salientar ainda que a procura por esse sistema traz também uma redução de custos em virtude da otimização deste processo. Para Junior (2005), o congelamento deve ser feito em congeladores verticais e deve ser rápido, para isso é ideal que o congelador esteja em uma temperatura de -40°C . Isso é necessário porque o interior do produto congelado deve atingir -18°C . Por fim, os filés já embalados e congelados são colocados em caixas de papelão apropriadas, lacradas, identificadas e posteriormente são acondicionadas em câmaras frias, prontas para comercialização.

O principal desafio é desenvolver o mercado consumidor, criar produtos diferenciados e desenvolver um programa de marketing para aumentar as vendas, outro ponto importante é a

gestão financeira do frigorífico, proporcionando viabilidade econômica, permitindo uma maior lucratividade.

MERCADO: A demanda de carne de pescados cresce consideravelmente segundo a FAO, tendo o consumo sugerido de 12 quilos por habitante/ano, sendo que atualmente o consumo é de 7 quilos habitante/ano. A situação atual é a da venda informal da carne do pescado oriundo de pesca, o objetivo é passar a venda legalizada, atingindo programas de alimentação segura, de unidades públicas pertencentes ao programa de aquisição de alimentos da agricultura familiar, como exemplo as compras governamentais – PPA, PINAL, PPAIS - e também atender essa demanda de compra de carne de pescados, em restaurantes, supermercados, hipermercados, peixarias entre outros.

PRODUTOS: O processamento do pescado, evisceração, escamação, filetagem, congelamento e a criação de embalagens prática e diferenciadas proporcionará um diferencial nos produtos, além da implantação de produtos congelados como (quibe, almondega, steak) utilizando as carnes dos peixes.

MARKETING: O pescado destinado ao mercado consumidor terá um tratamento diferenciado, inicialmente será desenvolvida uma logo e um slogan, para ligar a imagem do frigorífico – qualidade e tradição – com saúde e bem-estar. Como promoção de venda, distribuiremos aos potenciais clientes amostras promocionais para demonstrar a qualidade do novo produto. Para a divulgação ao público em geral será desenvolvido um site e páginas nas redes sociais, para atingir o público final e facilitar a interação entre a associação de seus clientes.

FINANCEIRO: Estudos financeiros preliminares e o atual plano de negócios demonstram a viabilidade econômica do projeto, pois a legalização somada ao processamento do pescado possibilita uma melhor participação no mercado. Como todo negócio necessita de uma infraestrutura inicial, composta de bens e materiais que possibilitem a arrancada e o início das operações.

Esta infraestrutura inicial será composta por uma organização cooperada, que será estabelecida através da adição de pequenos e médios produtores regionais que seriam “sócios” através de uma contribuição e a distribuição de seus pescados. Esta contribuição será de um valor baseado no gasto inicial para a estruturação do frigorífico, ou seja, toda a parte desde computadores até máquinas despoldadeiras e facas.

O investimento será feito até que os lucros comecem a ser significativos, após isto parte do lucro (35%) será reinvestido em manutenção e ampliação, e o restante (65%) será pago aos cooperados.

4. DISCUSSÕES E CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise dos processos que envolvem a aquicultura em particular a produção de tilápias, cujos resultados podem melhorar a avaliação mercadológica e vislumbrar-se algumas necessidades tecnológicas para investimento em setor produtivo. Além disso, também permitiu uma pesquisa que propiciasse uma avaliação mais criteriosa para obter dados mais consistentes sobre as etapas do processo, parte mais demorada do processo, grau de conhecimento necessário entre outras.

Os valores encontrados no trabalho contribuem para explicar parte da expansão da piscicultura no Brasil e evidenciou-se que há possibilidade real de se conseguir bons índices de lucratividade no cultivo de tilápia. A tilapicultura no sistema intensivo mostrou-se rentável, mas apresenta maior risco em relação à piscicultura tradicional e exige mão-de-obra capacitada, domínio tecnológico e assistência técnica especializada. Além disso, o bom planejamento e gestão da atividade são imprescindíveis para o seu sucesso da atividade. Tem-se então, as evidências que o planejamento científico torna rentável a produção da tilápia e otimiza-se assim outros segmentos econômicos.

REFERÊNCIAS

- BARROS, M.M.; PEZZATO, L.E.; KLEEMANN, G.K. et al. Níveis de vitamina C e ferro para tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.6, p.2149-2156, 2002.
- BORGHETTI, N.R.B.; OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R. Aquicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo. Curitiba: Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2003. 128p.
- BRABO, Marcos Ferreira; FERREIRA, Leandro de Araújo; VERAS, Galileu Crovatto. Aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no nordeste paraense: trajetória do protagonismo à estagnação. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringa, v. 9, 2016, p. 596.
- CALDAS, M. E. M. do R. Criação racional de peixes, s.d. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo14.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2019
- CARLOTO, Géssica Sanabria. **carne bovina: evolução da produção, das exportações e fatores que levaram o brasil a ser o maior exportador mundial**. 2014. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2014.
- CHACON, J. O. Adaptação de açudes para piscicultura. In: **Manual sobre manejo de reservatórios para produção de peixes**. Roma: FAO, 1988.

CHAGAS, Denize Sampaio. **Relação entre concentração de sólidos suspensos e turbidez da água medida com sensor de retroespalhamento óptico**. Dissertação. (Dissertação e Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, 2015

COTRIM W. S. Filetagem do Pescado. Disponível em: <<http://comidatecnologica.wordpress.com/2011/01/21/filetagem-de-pescado/>>. Acessado em: 15 fev, de 2019

FERNANDES, L.A.; GOMES, J.M.M. Relatórios de pesquisa nas ciências sociais: características e modalidades de investigação. Contexto, Porto Alegre, v. 3, n. 4, 2003.

GONÇALVES, A.A. Aproveitamento Integral da Tilápia no Processamento. In: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática. (Org.). Aquaciência 2004: Tópicos Especiais em Biologia Aquática e Aquicultura. 1 ed. Jaboticabal –SP: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2006. p.237-259.

GOTTSCHALL, et. al. Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 717-726, jul./set. 2009.

GURGEL, J. J.; NEPOMUCENO, F. H. Povoamento e repovoamento de reservatórios. 1988. Programa cooperativo governamental. Disponível em: <<https://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/povoamento-e-repovoamento-de-reservatorios/>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

HAYASHI, C.; BOSCOLO, W.R.; SOARES, C.M. et al. Uso de diferentes graus de moagem dos ingredientes em dietas paratilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.) na fase de crescimento. *Acta Scientiarum*, v.21, n.3, p.733-737, 1999

HILDSORF, A.W.S. Genética e cultivo de tilápias vermelhas, uma revisão. *Boletim Instituto de Pesca*, v.22, n.1, p.73-78, 1995.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Evolução da piscicultura no Brasil**: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia. Brasília: IPEA, 2017.

MALLSEN, M.; BARROS, H. P.; YAMASHITA, E. Y. Produção de peixes em tanque rede e qualidade de água. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, v.1, n°1, Jun., 2008. Disponível em: <http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes/T&IA/T&IAv1n1/Revista_Apta_Artigo_Qualidade_de_Agua.pdf>. Acesso em: 22 Abr. 2019.

OGAWA, M., Maia, E.L. Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado. 1. ed. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

SCORVO FILHO. et al. A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas. *R. Bras. Zootec.*, v.39, p.112-118, 2010

SILVA, E.G.; ALVES, E.L.; SANTOS, F.D. Processamento de peixe – filetagem de caranha. 2008. 32 p, Projeto de Processamento de peixe apresentado como requisito parcial do módulo

<http://www.alomorfia.com.br>
ISSN on-line: 2594-5637

de processamento de carnes, pescados e derivados do curso técnico em agroindústria da Escola Técnica Federal de Palmas, Paraíso, 2008.

SILVA, J.W.B. Manual sobre manejo de reservatórios para a produção de peixes. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB486P/AB486P08.htm>> 1988. Acesso em: 13 abr. 2019.

SILVA, Müller Silva. **Avaliação zootécnica e análise econômica da engorda do robalo flecha (*Centropomus undecimalis*) em tanque-rede marinho.** (Tese de Doutorado em Aquicultura) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2016.

SCORVO FILHO, J. D. et al. A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas. **R. Bras. Zootec.**, v. 39, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982010001300013&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 13 mar. 2014.

STICKNEY, R.R. Tilapia update 1996. *World Aquaculture*, v.28, p.20-25, 1997
TONONI, José Ronaldo. Disponível em: <<http://vix.sebraees.com.br/arquivos/biblioteca/Industria%20do%20Pescado.pdf>>. Acesso em: 22 Abr. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. Viveiros e tanques em piscicultura. Disponível em: <https://www.academia.edu/4560981/VIVEIROS_E_TANQUES_DE_PISCICULTURA_apres_inicio?auto=download>. 2010. Acesso em: 13 mar. 2019.

WATANABE, O.W.; LOSORDO, T.M.; FITZSIMMONS, K. et al. Tilapia production systems in the Américas: technological advances, trends and challenges. *Rev. Fish. Sci.*, v.10, p.465-498, 2002.

ZANATTA, A. S.; CARVALHO, E. D. Pisciculturas em tanques-rede nos grandes reservatórios: Visões polarizadas, **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, v.3, n.2, Jun./ Nov., 2012. Disponível em: <<http://sustenere.co/journals/index.php/rica/article/view/344>>. Acesso em: 13 mar. 2019.