

ALOMORFIA

REVISTA CIENTÍFICA

Volume 7 Nº 1

2023

Revista Científica da
Fatec de Presidente Prudente



Indexadores:



Fatec
Presidente Prudente

Caro leitor a primeira edição do ano de 2023 traz inúmeras reflexões sobre a nossa sociedade e como podemos sempre observar o passado, reformular processos e buscar melhorias contínuas. Nosso primeiro artigo trouxe um debate sobre nossa história recente, durante a pandemia o setor de saúde foi o mais impactado, concomitantemente a formação de profissionais da área também, os cursos tiveram que se reinventar e a condição remota trouxe dilemas sobre a aprendizagem que foi amplamente debatido no artigo.

Outro processo que não pode ser adiado é a internacionalização do Brasil, e só será possível intensificar a inserção do Brasil no mundo, com a disseminação da linha inglesa no Brasil, e o segundo artigo demonstra claramente esta necessidade e os impactos que podem ter para empresas que buscam o mercado internacional.

Nossa terceira leitura é um editorial que trata do processo do Estado brasileiro e seu tamanho na economia nos últimos 100 anos e faz uma breve análise dos primeiros 100 dias do governo Lula, demonstrando similaridades de comportamento que pode manter o status quo de país subdesenvolvido.

O quarto artigo traz grandes contribuições no processo produtivo agrícola e na redução de uso de produtos químicos na produção de beterraba, foi elaborado um experimento utilizando diversos percentuais do húmus de minhoca para o desenvolvimento da hortaliça com resultados muito satisfatórios.

O último artigo vai a fundo nas novas tecnologias do processo da construção civil e em uma amostra da cidade de Presidente Prudente demonstrou a mudança estrutural que o setor esta fazendo para modernizar processos e melhorar a eficiência.

Assim começa o ano de 2023 com foco na tecnologia, aprendizado e melhoria de processos, convido a todos a conhecer e debater os artigos apresentados.

Boa leitura para todos!



EDITORIAL: 100 dias de governo Lula e 100 anos de Brasil

Alexandre Godinho Bertoncello
alexandre.bertoncello@fatec.sp.gov.br

Introdução

Este editorial tem como objetivo avaliar do ponto de vista socioeconômico dos 100 dias do Governo Lula, de primeiro de janeiro de 2023 até 10 de abril de 2023, e fazer uma analogia dos últimos 100 anos do Brasil 1923 e 2022, para lançar luz, ao *status quo* e a dificuldade do país em se desenvolver de forma consistente, desta forma, dar aos leitores e a todos que moram aqui, o conhecimento das possibilidades de acumular capital, e assim, dar oportunidades das gerações vindouras de serem mais ricas do que aquelas que a precedem, em outras palavras, que os filhos quando estiverem em idade adulta se tornem mais ricos que seus pais.

Para este desafio vamos ter como parâmetros 4 metas macroeconômicas; emprego; inflação; crescimento econômico e bem-estar social, e analisarmos duas ferramentas, política fiscal e política monetária e o seu resultado o tamanho do Estado na Economia.

Naturalmente compreende-se que outros fatores microeconômicos afetam fortemente a condição socioeconômica, com; o nível de impostos para cada setor estratégico ou não; a burocracia brasileira, que historicamente tem muitos problemas; a complexidade dos produtos e serviços produzidos; o nível educacional e a qualidade do ensino; a liberdade individual; e assim por diante, mas o objetivo deste editorial é fazer uma fotografia macro e não microeconômica.

EMPREGO

A meta macroeconômica do emprego é uma medida ampla do nível de emprego na economia como um todo, tem como objetivo monitorar e manter o desemprego em um nível considerado saudável e sustentável para a economia, levando em consideração fatores como a taxa natural de desemprego, a demanda agregada e a oferta de trabalho. O pleno emprego é o limite dentro desta meta, mesmo quando alcançado, dificilmente se reduz o desemprego ao ponto de ficar zero, isto porque a escassez de mão de obra eleva os salários e causa pressão inflacionária, mas este fenômeno depende das características de cada economia, no Brasil pleno emprego é abaixo de 6% enquanto nos Estados Unidos apenas abaixo de 3%. (KEYNES, 1936; SCHUMPETER, 1942; VON MISES, 1949; MARSHALL, 1890; BLANCHARD, SUMMERS, 1987; TOBIN, 1971; OKUN, 1962; FRIEDMAN, 1968; SOLOW, 1956; TAYLOR, 1993; BERTONCELLO, MORAIS CRISTO DE MELO, 2017).

INFLAÇÃO

A inflação é uma meta estabelecida pelo governo que deve ser executada pelo Banco Central de um país, para isto ele deve controlar a taxa de inflação. A meta geralmente é expressa como uma taxa anual de inflação, e o objetivo é manter a inflação dentro de um determinado intervalo considerado saudável para a economia. Desta forma, se busca uma certa estabilidade da moeda para que ela não perca valor de compra e assim não prejudique a população, concomitantemente busca-se utilizar esta meta para estimular o consumo de forma sustentável. (FRIEDMAN, 1957, 1963; LUCAS, 1972, 1980; SARGENT, 1999; SAMUELSON, 1948; BLANCHARD, ERCEG, LINDÉ, 2017; BERNANKE, 2005; KEYNES 1923/1936; MARSHALL, 1890; SCHUMPETER, 1939/1942; VON MISES, 1912/1949, BERTONCELLO, ZANONI, TRESSINO, E PINEDA, 2019).

CRESCIMENTO ECONÔMICO

A meta macroeconômica do crescimento econômico PIB (Produto Interno Bruto) consiste em estabelecer objetivos e políticas que visam aumentar a produção de bens e serviços em uma economia em um determinado período. O PIB é a medida mais ampla da atividade econômica em um país e é utilizado para avaliar o desempenho da economia, é expresso pela fórmula $PIB = C+I+G+X-M$ onde; C é o consumo das famílias; I o investimento privado; G o impacto das atividades do governo; X as exportações; e M as importações. Porém é importante destacar que a meta do crescimento econômico PIB não deve ser vista como um fim em si mesmo, mas sim como um meio para alcançar objetivos mais amplos, como o aumento do emprego, a redução da pobreza e o aumento da qualidade de vida da população (SOLOW, 1956; ROMER, 1990; MILGROM, NORTH e WEINGAST, 1990; SEN, 1999; STIGLITZ, 2002; BARRO, MCCLEARY, 2003; RODRIK 2007; KEYNES, 1936; MARSHALL 1890; SCHUMPETER, 1942; VON MISES, 1949; LOURENZANI, BERTONCELLO, 2021).

BEM-ESTAR SOCIAL

O bem-estar social é um conceito que busca avaliar o desempenho econômico de uma sociedade não apenas em termos de crescimento econômico ou estabilidade de preços, mas também em relação a outros indicadores de qualidade de vida e bem-estar das pessoas, como saúde, educação, desigualdade social, segurança, meio ambiente, houve uma evolução deste conceito no passar do tempo, inicialmente utilizou-se a métrica de PIB per capita, em seguida o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) e atualmente existe um movimento internacional em adotar o IPS (Índice de Progresso Social) como um indicador mais amplo e completo do desempenho econômico e social de uma sociedade. (SEN, 1999/1995; STIGLITZ, 2000/2002;

SACHS 2005 E 2025; MITTELMAN, COLLIER, 2007/2018; DEATON 2013; BANERJEE, BANERJEE, DUFLO 2011; YUNUS, 2007; BERTONCELLO 2014).

POLÍTICA MONETÁRIA

As políticas monetárias são um conjunto de medidas tomadas pelos Bancos Centrais (BC) para controlar a oferta de dinheiro na economia, com o objetivo de alcançar metas macroeconômicas, como: emprego; estabilidade de preços; crescimento econômico; e bem-estar social. Os principais instrumentos utilizados para impactar as metas são as taxas de juros, elas podem aumentar, o que pode levar a uma desaceleração na atividade econômica ou com o aumento da oferta de dinheiro, a taxa de juros pode diminuir, o que pode estimular a atividade econômica (FRIEDMAN, 1968; BERNANKE, 2005; YELLEN 2015)

Outro ativo muito impactado é o câmbio, quando o BC reduz a oferta de dinheiro, a taxa de juros pode aumentar, o que pode tornar a moeda mais atraente para investidores estrangeiros, aumentando sua demanda e valorização, sendo o efeito inverso verdadeiro quando os juros diminuem (KRUGMAN, 1988; MUNDELL, 1961; OBSTFELD, 2002). Este efeito é também encontrado nos investimentos internos quando o BC aumenta a oferta de dinheiro e reduz a taxa de juros, pode tornar os investimentos mais atraentes, esta atração se reduz à medida que os juros aumentam (KEYNES, 1936; MARKOWITZ 1959; FAMA, 1970)

Ao mesmo tempo, a dívida pública também pode ser afetada quando BC aumenta a oferta de dinheiro para financiar o governo, e assim, pode aumentar a dívida pública. Se o BC reduz a oferta de dinheiro para reduzir a dívida pública, e como consequência deste fenômeno pode levar a uma desaceleração na atividade econômica (REINHART, ROGOFF, 2009; EICHENGRREN, 1983; REINHART, KENNETH 2013)

POLÍTICA FISCAL

Política fiscal é uma das principais ferramentas utilizadas pelos governos para controlar a economia de um país. Ela se refere às decisões do governo relacionadas aos gastos públicos e à arrecadação de impostos, a política fiscal pode ser expansiva, quando o governo aumenta os gastos ou reduz impostos para estimular a economia, ou contracionista, quando o governo reduz os gastos ou aumenta impostos para desacelerar a economia e controlar a inflação. A política fiscal também pode afetar a distribuição de renda e a dívida pública do governo. Em linhas gerais políticas fiscais expansionistas, como aumento de gastos públicos ou redução de impostos, podem estimular a economia e promover o crescimento, enquanto políticas fiscais contracionistas, como corte de gastos ou aumento de impostos, podem desacelerar a economia e prejudicar o crescimento. Este movimento impacta a dívida pública políticas fiscais

expansionistas podem aumentar a dívida pública do governo, enquanto políticas fiscais contracionistas podem reduzi-la, mas ressalta-se que estes movimentos econômicos afetam também a distribuição de renda na sociedade, por exemplo, por meio de impostos progressivos ou programas de bem-estar social (KEYNES, 1936; FRIEDMAN, 1957; STIGLITZ, 2000).

TAMANHO DO ESTADO

A questão do tamanho do Estado na Economia tem sido amplamente discutida na teoria econômica e na prática de diversos países ao redor do mundo. O tamanho do Estado pode ser definido como a participação do governo na economia, medido através de indicadores como o gasto público em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) ou o tamanho da burocracia estatal em relação ao número de trabalhadores do setor privado.

As opiniões sobre o tamanho ideal do Estado são divergentes entre economistas e políticos, variando desde uma posição de Estado mínimo até uma posição de Estado máximo. Alguns argumentam que um Estado menor é mais eficiente e favorece o crescimento econômico (HAYEK, 1944; FRIEDMAN, 1962; BUCHANAN, 1962), enquanto outros argumentam que o Estado deve ter um papel mais ativo na promoção do desenvolvimento econômico e na redistribuição de renda (KEYNES, 1936; STIGLITZ, 2002; PIKETTY, 2013)

Os impactos do tamanho do Estado na economia podem ser observados em diferentes países ao redor do mundo. Em países com um Estado menor, como Cingapura, as empresas tendem a ter mais liberdade para operar, os impostos são relativamente baixos e os governos têm menos intervenção na economia. Esses países costumam ter um ambiente mais favorável ao investimento estrangeiro e ao empreendedorismo, o que pode levar a um crescimento econômico mais rápido. Por outro lado, em países com um Estado maior, como os países escandinavos, a intervenção do governo é mais proeminente na economia, com programas de assistência social robustos e sistemas de saúde e educação públicos.

Em resumo, o tamanho do Estado na economia é um tema complexo e multifacetado, que envolve considerações políticas, sociais e econômicas. Embora não haja uma resposta única ou universalmente aplicável, a definição do tamanho adequado do Estado na economia deve levar em conta os objetivos específicos do país em questão e as consequências de longo prazo de suas escolhas políticas.

No Brasil não é diferente nos últimos 100 anos foram marcados por períodos de aumento e diminuição do tamanho do Estado. No início do século XX, o Estado brasileiro era relativamente pequeno, com poucas intervenções na economia e na sociedade, como efeito colateral, houve um grande crescimento econômico até a quebra da bolsa de Nova York. Depois

deste fato, observou-se que durante as décadas de 1930 e 1940, o Estado passou por um processo de expansão, com a implementação de políticas nacionalistas e intervencionistas, como a criação da Companhia Siderúrgica Nacional e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Nos anos 1950 e 1960, o Estado brasileiro continuou a se expandir, com a implementação de políticas de substituição de importações e o estabelecimento de empresas estatais em diversos setores da economia, como a Petrobras e a Eletrobras. Durante a ditadura militar (1964-1985), o Estado brasileiro foi ainda mais ampliado, com a implementação de políticas desenvolvimentistas e a criação de estatais em áreas estratégicas, como a Embratel e a Telebrás.

A partir da década de 1980, no entanto, o tamanho do Estado brasileiro começou a ser questionado, principalmente devido à crise econômica e ao aumento da dívida pública. O processo de privatizações, iniciado no governo Collor (1990-1992) e continuado nos governos posteriores, foi uma das principais medidas adotadas para reduzir o papel do Estado na economia. A Constituição de 1988 também trouxe mudanças significativas na estrutura do Estado brasileiro, com a descentralização de poderes e a ampliação dos direitos sociais.

Nos anos 2000, o Estado brasileiro voltou a expandir-se, principalmente durante os governos do Partido dos Trabalhadores (PT), com a implementação de políticas sociais, como o Bolsa Família, de aumento significativo do papel das Estatais como a Petrobras, e a ampliação do papel do Estado em setores como a educação e a saúde. No entanto, a partir de 2015, com a crise econômica e a mudança de governo, o Estado brasileiro passou por um processo de redução, com a implementação de medidas de austeridade fiscal e a privatização parcial e integral de estatais, como a Petrobras e Eletrobras respectivamente.

A tabela abaixo faz uma média histórica dos últimos presidentes nos últimos 100 anos, e esbara em dois pontos; primeiro a ausência de dados históricos confiáveis da economia brasileira, no IBGE é possível verificar alguns dados conflitantes e o IDH é uma medida recente que pouco agregaria na tabela, mas o ponto importante aqui é verificar a média história, colocar em perspectiva histórica e compreender que no início do século houve a II Guerra Mundial, que nos anos 70s a crise do petróleo e que em 2020/21 a pandemia da COVID-19.

Tabela 1: presidentes e metas macroeconômicas

Presidente	Início do Mandato	Fim do Mandato	Política Econômica	Inflação média	PIB médio	Desemprego médio
------------	-------------------	----------------	--------------------	----------------	-----------	------------------

Epitácio Pessoa	1919	1922	Diminuição do Estado	31,69%		
Artur Bernardes	1922	1926	Diminuição do Estado	17,85%		
Washington Luís	1926	1930	Diminuição do Estado	10,43%		
Getúlio Vargas (1º vez)	1930	1945	Aumento do Estado	7,84%		
José Linhares	1945	1946	Aumento do Estado	17,45%		
Eurico Gaspar Dutra	1946	1951	Diminuição do Estado	22,02%	7,35%	
Getúlio Vargas (2º vez)	1951	1954	Aumento do Estado	20,32%	8,94%	
Café Filho	1954	1955	Aumento do Estado	17,82%	10,15%	
Nereu Ramos	1955	1956	Aumento do Estado	18,75%	6,59%	
Juscelino Kubitschek	1956	1961	Estabilidade Estado	25,31%	7,98%	
Jânio Quadros	1961	1961	Estabilidade Estado	31,72%	6,96%	
João Goulart	1961	1964	Aumento do Estado	72,43%	2,14%	
Castelo Branco	1964	1967	Estabilidade Estado	28,74%	4,35%	
Costa e Silva	1967	1969	Aumento do Estado	18,60%	6,85%	
Emílio Garrastazu Médici	1969	1974	Aumento do Estado	19,35%	11,83%	
Ernesto Geisel	1974	1979	Aumento do Estado	38,97%	3,80%	
João Figueiredo	1979	1985	Aumento do Estado	135,54%	1,99%	
José Sarney	1985	1990	Aumento do Estado	459,21%	2,75%	3,90%
Fernando Collor	1990	1992	Diminuição do Estado	1291,92%	0,33%	4,93%
Itamar Franco	1992	1995	Estabilidade Estado	1504,33%	3,37%	5,47%
Fernando Henrique Cardoso	1995	2003	Estabilidade Estado	9,24%	2,23%	7,33%
Luiz Inácio Lula da Silva	2003	2011	Aumento do Estado	5,79%	4,06%	8,88%
Dilma Rousseff	2011	2016	Aumento do Estado	7,21%	1,14%	6,44%
Michel Temer	2016	2019	Estabilidade Estado	4,33%	-0,30%	12,17%
Jair Bolsonaro	2019	2022	Diminuição do Estado	6,30%	1,38%	11,85%

Compilando os dados tivemos 13 presidentes que aumentaram o tamanho do estado brasileiro, 6 que mantiveram o estado estável e 6 que diminuíram o tamanho do estado em seus mandatos.

Na análise em anos, o Brasil experimentou nestes 100 anos, 21 anos de diminuição do Estado principalmente no início do século, outros 21 anos de estabilidade, que demonstra uma aparente parada estratégia do crescimento, causado pela ausência de recursos financeiros, e 58 anos de aumento do tamanho no estado na economia.

Como principal consequência deste século dedicado ao aumento no tamanho do estado, tivemos uma média de crescimento abaixo do crescimento global, momentos de crescimento econômico que se criou maior desigualdade social e grandes empresas ligadas diretamente ou indiretamente ao governo, porém após estes anos de rápido crescimento, foram seguidos de anos de recessão e/ou crescimento insignificantes. E como resultado ainda estamos em um país com baixos níveis de qualidade de vida.

Nos cem dias do Governo Lula, foi possível observar algumas mudanças da gestão anterior, voltamos a ter um aumento do tamanho do Estado, um aumento da carga tributária, e uma diminuição da atividade econômica comparada ao mesmo período do ano anterior. Desta forma, aparentemente iremos repedir a mesma receita que não deu certo nos últimos 100 anos.

Crescimento intermitente, baixo desenvolvimento humano, foco em questões imediatas, sem plano ou diretrizes de país apenas eleitoreiro, enfim, aparentemente o novo governo a população e o país não compreende que enquanto estamos aqui vivendo como nos últimos 100 anos, muitos países estão projetando os próximos 100 anos, e se continuar assim vamos continuar sendo um país atrasado, medíocre e míope.

Este editorial deixa claro que considera o desenvolvimento socioeconômico brasileiro ruim nos últimos 100 anos, acredita que o acúmulo de riqueza só é possível quando existe liberdade econômica, observa que na nossa história sempre houve voos curtos e depois retrocessos terríveis, como a ditadura de Getúlio Vargas em 30 que deixou o Estado inchado, o crescimento por meio de alavancagem do regime militar, e após a abertura do bônus demográfico nos anos 2000, onde deveríamos estruturar o Brasil, houve novamente um aumento dos gastos públicos que não trouxe benefícios socioeconômicos duradouros.

Dentro desta lógica conclui-se que depois de um governo que propôs a diminuição do Estado estamos entrando em um novo ciclo de aumento do Estado e por conseguinte o aumento da carga tributária. Que terá como consequência o benefício de alguns setores, em detrimento da sociedade que ira, novamente ver setores crescente, aumentando a desigualdade social, a dívida pública e os impostos.

CONCLUSÃO

Naturalmente esta revista está disposta, ao diálogo e ao debate sobre as políticas públicas, coloca-se a disposição dos leitores e autores com abordagens e visões diferentes, e espera contribuir para o diálogo com toda a sociedade. Com este posicionamento de abertura acreditamos motivar todos os stakeholders a se debruçarem sobre o tema de forma profunda para analisar o futuro da política econômica do Brasil.

REFERÊNCIAS

- BANERJEE, A.; BANERJEE, A. V.; DUFLO, Esther. **Poor economics: A radical rethinking of the way to fight global poverty**. Public Affairs, 2011.
- Bernanke, B. S., & Woodford, M. (Eds.) The inflation-targeting debate. **University of Chicago Press** Vol. 32, 2005.
- BARRO, R. J.; MCCLEARY, R. M. Religion and economic growth. **National Bureau of Economic Research** DOI 10.3386/w9682, 2003.
- BERTONCELLO, A. G. **Poverty Reduction in rural areas of low-income countries in SSA: Assessing the role of agricultural productivity and socio-economic environment**. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014.
- BERTONCELLO, A. G., DE MORAIS CRISTO DE MELO, A. Empreendedorismo rural tem endereço? **Colloquium Socialis**. ISSN: 2526-7035, 1(1), 15–20, 2017.
- BERTONCELLO, A. G., ZANONI RAMOS, A., TRESSINO CAMPOS, G., PINEDA TORQUATO, H. Loop econômico: mercado imobiliário influencia e é influenciado pelas condições socioeconômicas. loop econômico e o mercado imobiliário. **Colloquium Socialis**. ISSN: 2526-7035, 3(3), 35–44, 2019.
- BLANCHARD, O., ERCEG, C. J., & LINDÉ, J. Jump-starting the euro-area recovery: would a rise in core fiscal spending help the periphery? **NBER macroeconomics annual**, 31(1), 103-182, 2017.
- BLANCHARD, O., SUMMERS, L. H. Hysteresis in unemployment. **European Economic Review**, 31 (1-2), p 288-295, 1987.
- BUCHANAN, J. M. The relevance of Pareto optimality. **Journal of conflict resolution**, v. 6, n. 4, p. 341-354, 1962.
- COLLIER, P. **The future of capitalism: Facing the new anxieties**. New York: Press Harper, 2018.
- DEATON, A. **In: The Great Escape**. Princeton University Press, 2013.
- EICHENGREEN, B. J. The Causes of British Business Cycles. **Journal of European Economic History**, v. 12, n. 1, p. 145, 1983.
- FAMA, E. F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. **The journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.
- FRIEDMAN, M. The role of monetary policy. **The American Economic Review**, 58(1), 1-17 1968.
- _____; A Theory of the Consumption Function, **Princeton University Press** ISBN: 0-691-04182-2 <http://www.nber.org/books/frie57-1>, 1957.

_____; A Monetary History of the United States. **National Bureau of Economic Research** ISBN 0-691-00354-8, 1963.

_____; Capitalism and freedom. **University of Chicago**, v. 634, 1962.

HAYEK, F. A.; ACTON, Lord. Why the worst get on top. **The road to Serfdom, University of Chicago Press, Chicago**, p. 134-152, 1944.

KEYNES, J. M. **A tract on monetary reform**. Cosimo Classics, 1923.

_____;. The General Theory of Employment, Interest and Money. New York: **Harcourt**. 1936

KRUGMAN, P. **Exchange-rate Instability**. Mit Press Limited, 1988.

LOURENZANI W.L., BERTONCELLO A. G. Dinâmica de desenvolvimento rural na região de presidente prudente. **Prete To V22 n3 p7-19**, 2021.

LUCAS Jr. R. E. Expectations and the Neutrality of Money, **Journal of Economic Theory** vol4 p 103-124, 1972.

_____;. Econometric policy evaluation: A critique. In **Carnegie-Rochester conference series on public policy** Vol. 1, pp. 19-46 North-Holland, 1980.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection, **Journal of Finance**, v. 7, p. 7791, 1959.

MARSHALL, A. **Principles of economics, by Alfred Marshall**. Macmillan and Company, 1890.

MILGROM, P. R.; NORTH, D. C.; WEINGAST, B. R. The role of institutions in the revival of trade: The law merchant, private judges, and the champagne fairs. **Economics & Politics**, v. 2, n. 1, p. 1-23, 1990.

MITTELMAN, J. H., COLLIER, P. The Bottom Billion: Why the Poorest Countries Are Failing and What Can Be Done About It. **Population and Development Review**, v. 33, n. 4, p. 821-823, 2007.

MUNDELL, R. A. A theory of optimum currency areas. **The American economic review**, v. 51, n. 4, p. 657-665, 1961.

OBSTFELD, M.. Exchange rates and adjustment: perspectives from the new open economy macroeconomics. **National Bureau Economic Research**, 2002.

OKUN, A. M. **Potential GNP: its measurement and significance**, In American Statistical Association. Proceedings of the Business and Economic Statistics Section (1962)

PIKETTY, T., SAEZ, E. A theory of optimal inheritance taxation. **Econometrica**, v. 81, n. 5, p. 1851-1886, 2013.

REINHART, C. M., KENNETH S. “Banking Crises: An Equal Opportunity Menace,” **Journal of Banking & Finance** Vol. 37, November, pp. 4557–573, 2013.

REINHART, C. M.; ROGOFF, K. S: **This Time Is Different**. princeton university press, 2009.

RODRIK, Dani. **One economics, many recipes: globalization, institutions, and economic growth**. Princeton university press, 2007.

ROMER, D. The great crash and the onset of the Great Depression. **The Quarterly Journal of Economics**, 105(3), 597-624, 1990.

_____; Endogenous technological change. **Journal of political Economy**, v. 98, n. 5, Part 2, p. S71-S102, 1990.

SACHS, J. **The end of poverty: How we can make it happen in our lifetime**. Penguin UK, 2005.

_____; Achieving the sustainable development goals. **Journal of International Business Ethics**, v. 8, n. 2, p. 53-62, 2015.

SAMUELSON, P., **Economic Foundations of Economic Analysis** Text: An Economic Way of Thinking, 4th Edition, 1948.

SARGENT, T. J. The ends of four big inflations. In *Inflation: Causes and effects*, **University of Chicago Press**, pp. 41-98, 1999.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process**. McGraw-Hill, 1939.

_____; Capitalism, Socialism and Democracy. In: **What are the Questions? And Other Essays**. Routledge, p. 142-143, 1942.

SEN, A. Development as freedom. **The globalization and development reader: Perspectives on development and global change**, v. 525, 2014, 1999.

_____; **Inequality reexamined**. Harvard University Press, 1995.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, 70(1), 65-94, 1956.

STIGLITZ, J. E. **A globalização e seus malefícios: a promessa não-cumprida de benefícios globais**. Editora Futura, 2002.

STIGLITZ, J. E. STIGLITZ, J. E. *Economics of the public sector*. **Princeton University** 2000.

TAYLOR, J. B. Discretion versus policy rules in practice. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy**, 39, 195-214, 1993.

TOBIN, J.; **Full employment and growth: Further Keynesian essays on policy.** Yale University Press, 1971.

VON MISES, L. The theory of money and credit Ludwig von Mises Institute Auburn Alabama USA. **Contents Aspx**, 1912.

_____; Human action: A treatise on Economics. **London William Hodge**, 1949.

YELLEN, J. L. **Monetary policy and financial stability.** International Monetary Fund, 2015.

YUNUS, M. **Banker to the poor: Micro-lending and the battle against world poverty.** PublicAffairs, 2007.

IMPACTO DO MATERIAL DIDÁTICO USADO NA EDUCAÇÃO EMERGENCIAL REMOTA DURANTE A PANDEMIA EM ALUNOS DE MEDICINA

Eliane Vendramini de Oliveira
elianevendramini@gmail.com

Daiane Aparecida Galera
38821@fai.com.br

Resumo

A Educação a Distância firma-se ano após ano como opção para a formação educacional, isto solidificou-se ainda mais durante a situação pandêmica do covid 19. Entretanto ainda apresenta grandes desafios para as Instituições interessadas em oferecer cursos de qualidade. A resistência dos educandos e dos educadores e a evasão ilustram alguns desses desafios. Para minimizar as causas de evasão, está a adequação de quatro fatores: a organização do curso; a maneira como as informações são apresentadas; a qualidade dos professores e a qualidade dos recursos incluídos no curso como livros, artigos e outros. O objetivo deste artigo é colaborar para que futuros estudos possam identificar a melhor estratégia na produção de material didático impresso e midiático a fim de minimizar a evasão do aluno no curso de medicina quando for necessária a realização de educação emergencial remota que se baseia na modalidade a distância. A metodologia proposta inclui uma parte teórica com revisão da literatura relativa ao planejamento, implementação e gestão de cursos, elemento primordial para cursos de qualidade e uma parte teórica com revisão da literatura relativa à produção de material didático impresso e midiático. Espera-se que esta estrutura possa colaborar para que estudos futuros possam identificar até que ponto o material didático impresso e midiático interfere positivamente no aprendizado e na instigação do educando em prosseguir seus estudos.

Palavras-Chave: Educação Emergencial Remota; Faculdades de Medicina; COVID-19;

IMPACT OF DIDACTIC MATERIAL USED IN REMOTE EMERGENCY EDUCATION DURING PANDEMIC IN MEDICAL STUDENTS

Abstract

Distance Education establishes itself year after year as an option for educational training, this has solidified even more during the pandemic situation of covid 19. However, it still presents great challenges for Institutions interested in offering quality courses. Resistance of learners and educators and dropout illustrate some of these challenges. To minimize the causes of dropouts, there is the adequacy of four factors: the organization of the course; the way information is presented; the quality of teachers and the quality of resources included in the course such as books, articles and others. The objective of this article is to collaborate so that future studies can identify the best strategy in the production of printed and media didactic material in order to minimize student evasion in the medical course when it is necessary to carry out remote emergency education that is based on the distance modality. The proposed methodology includes a theoretical part with a literature review on the planning,

implementation and management of courses, a key element for quality courses, and a theoretical part with a literature review on the production of printed teaching material and media. It is hoped that this structure can collaborate so that future studies can identify the extent to which printed and media didactic material positively affects learning and encourages the student to continue their studies.

Keywords: Remote Emergency Education; Schools, Medical; COVID-19;

1. INTRODUÇÃO

Os censos realizados pela ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância) nos últimos 4 anos têm demonstrado o significativo interesse da população brasileira pela Educação a Distância. Além disso, o último censo mostra o crescente interesse das Instituições Educacionais em investir nessa modalidade de ensino, entretanto a pandemia nos proporcionou este desafio, independente de nossas pesquisas, desejos ou habilidade com a EAD. Portanto, ainda hoje com a pandemia em controle é importante desvendar todos os aspectos que envolveram este período diferenciado na educação, chamado de educação emergencial remota.

Entre esses aspectos, instituições de ensino, quer públicas ou privadas, tentaram encontrar formas de superar dois dos maiores problemas desta modalidade de ensino no período pandêmico: a evasão e a retenção. Sabendo-se que o Material Didático disponibilizado e as mídias contribuem muitas vezes até substituíram a figura do professor, pressupõe-se que seja um dos motivos principais da desistência e do não aproveitamento do curso, tendo em vista que deveria ser o elo de incentivo entre aluno e curso.

Entretanto, nem todas as disciplinas do curso de medicina no momento da modalidade a distância forneceram Material Didático Impresso ou em arquivo dificultando ainda mais. Alguns deles ao oferecê-lo o fazem por meio de cópias de livros de autores consagrados, ou seja, fornecem um material que opcionalmente o aluno poderia adquirir em uma livraria ou em uma biblioteca. Outros, porém, decidem pela construção de um Material Didático planejado pelo próprio docente, escritos por professores autores ou construídos por equipes multidisciplinar na universidade, animadores, fotógrafos e etc.

Como afirma Moran (2009), no Brasil há vários modelos de EAD, no entanto há que se cuidar da qualidade do curso. Isso porque instituições que buscam resultados somente no curto prazo podem até atrair muitos alunos, mas se os cursos oferecidos forem mal avaliados, afastam novas inscrições. Esse seria o caso daquelas Instituições que preocupadas com os resultados no curto prazo e, sendo assim, não estariam interessadas na construção do Material Didático e midiático de qualidade o que demanda grandes investimentos e nem todas as universidades conseguem realizar devido ao recurso financeiro disponível para este fim, uma vez que estes não estavam planejados e previstos.

No entanto, para aquelas Instituições ocupadas em ofertar cursos em EAD de qualidade, a discussão acerca da construção de Material Didático Impresso se situa no centro de suas preocupações, o que motiva pesquisadores e interessados neste ramo de conhecimento.

Entre essas preocupações pode-se incluir desde aspectos relativos ao planejamento até a construção de um texto dialógico, que promova a autonomia do aluno e forneça um bom diálogo e transparência a afetividade do processo de comunicação, aspectos necessários para a aprendizagem efetiva.

Na educação tradicional, existe uma relação muito forte entre professor e aluno que muitas vezes gera no aluno uma dependência que impede o desenvolvimento de sua autonomia, característica essencial para que ele possa estudar a distância. Por outro lado, na educação a distância precisam ser considerados fatores, como a necessidade de repensar o papel do professor, o número de vagas oferecidas, bastante superior àquela dos cursos presenciais, a efetividade da comunicação, o material didático, o material midiático e a dispersão geográfica dos alunos.

Assim nos despertou a necessidade de nos atentarmos de como o processo de ensino aprendizagem ocorreu e está acontecendo porque comunicação, afetividade, humanização no curso de medicina pode ou não contribuir, na construção do conhecimento através da interação com os demais componentes do sistema e do estímulo à autonomia. Conduzindo e efetivando vínculos com o aluno através dos conteúdos, desenvolvendo assim uma ação pedagógica não dissociada dos sentimentos "latentes" enquanto pensam e elaboram.

O objetivo geral deste trabalho é esclarecer o papel do material didático na avaliação da qualidade do curso pelos alunos.

E o objetivo específicos é identificar a melhor estratégia na produção de Material didático Impresso e mídias ao curso, com a finalidade de minimizar a evasão do aluno na educação emergencial remota no curso de medicina durante a pandemia

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido por uma estudante interessada no tema: O Curso de Medicina com aulas emergenciais remotas durante a pandemia. A discente pesquisou o tema em livros e na Web. Foram encontrados artigos de congressos, revistas e sites que embasaram a revisão bibliográfica comum ao artigo e a contribuição individual. A partir de um objetivo global que foi identificar a melhor estratégia na produção de Material didático Impresso e mídias ao curso, com a finalidade de minimizar a evasão do aluno na modalidade a distância para educação emergencial remota no curso de medicina durante a pandemia, a revisão da

literatura foi elaborada levando-se em consideração o interesse e a formação da discente, procedeu-se à divisão e apresentação do trabalho nos objetivos e discussão das referências bibliográficas de maior relevância ao tema proposto.

Os procedimentos metodológicos relativos ao objetivo geral deste trabalho consistiram, primeiramente, em uma revisão da literatura sobre os conceitos de qualidade e gestão da qualidade, quando se verificou a importância da construção de indicadores para avaliação da qualidade de cursos. Em seguida, foi feita uma revisão dos trabalhos correlatos que apontavam para os indicadores de qualidade da educação e de trabalhos que realizaram pesquisa de qualidade de cursos, cujo foco estava na utilização do MDI e mídias.

A pesquisa foi realizada utilizando como referência um curso de graduação superior em medicina de uma instituição privada do estado de São Paulo.

A escolha desta instituição se deu porque a autora deste artigo vivenciou a situação pesquisada cuja metodologia de ensino baseou-se em aulas expositivas e quase que exclusivamente no uso de MDI e mídias em formatos de vídeos. O curso está na oitava turma, bem alicerçado e com eficiente corpo docente.

A escolha do tema se deu pela dificuldade encontrada de iniciar as aulas em situação pandêmica.

Foi possível incluir outras informações acerca do curso devido ao envolvimento da pesquisadora com diversas fases de desenvolvimento do curso.

3. O MATERIAL DIDÁTICO DISPONIBILIZADO AOS ALUNOS DE MEDICINA

A educação a distância é a modalidade de ensino que mais cresce no Brasil e no mundo, e desenvolveu-se se ainda mais durante a pandemia pois foi a base para a educação emergencial remota assim como crescem os problemas a serem enfrentados, mas por outro lado, também melhora o conhecimento consolidado sobre os fundamentos desta modalidade de ensino. Para diminuir a distância entre a equipe do curso e os alunos, por exemplo, Nunes, Nobre e Passos (2013) recomendam que deve haver maior diálogo e interação.

Para que essa solução seja praticada, pode-se utilizar diversos meios de comunicação entre a equipe de professores e os alunos. Pode-se citar, entre outros, os materiais didáticos. Segundo Possoli e Cury (2009), os materiais didáticos apresentam-se em três categorias: os impressos, como livros, apostilas e guias de estudo; os audiovisuais, como os vídeos; e os digitais, como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

“O material didático para as aulas online, [...] deve contemplar e estimular a autonomia, a interação e interatividade.” (CORRÊA, 2013, p.129). Por essa razão ele é considerado um fio

condutor na medida em que organiza o desenvolvimento e a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem.

Possoli e Cury (2009) recomendam quais devem ser as características essenciais aos materiais didáticos para aulas EAD, além de promover o diálogo e a interação, eles devem ser multimídia e estimular a autonomia do aprendiz.

Preti (2009) explica que na modalidade a distância os sujeitos devem interagir para que o aprendizado aconteça de maneira efetiva. Para que isso se realize, o material didático produzido especificamente para quem estuda deve substituir a presença do professor, ou seja, o material didático assume o papel de ensinar.

Os materiais didáticos tais como livros e filmes desempenham um papel de mediador entre professor, alunos e o conhecimento. Como eles são mediadores, cada conteúdo a ser ensinado e aprendido necessita um tipo específico de material, afirma Garcia (2011).

Além disso, Mercado e Freitas (2013) defendem que o material didático deve ser contextualizado, ou seja, aquele que enfatiza a reflexão, a autonomia do aluno e a interação dele com outros alunos, tutores e professores.

Lima (2015) compartilha dessa opinião quando afirma que o material didático precisa reproduzir o papel de um professor presencial. Para tanto, deve motivar, informar, dialogar, programar o trabalho individual e em grupo, entre outros objetivos. Sendo assim, para esse autor, o material didático é determinante da qualidade na EAD porque é o principal canal de comunicação com o aluno.

Entretanto, de acordo com Corrêa (2013), os materiais didáticos necessitam ser desenvolvidos de acordo com a concepção da instituição.

Se o pressuposto teórico do curso estiver baseado no Construtivismo, Leitão et al (2015) explicam que se espera desenvolver no aluno o pensamento crítico e produtivo, por essa razão é necessário oferecer a ele uma série de materiais e atividades como: textos básicos, listas, fóruns, exercícios, situações-problema, casos clínicos geradas a partir do contexto e do processo de trabalho do aluno. Em outras palavras, o material deve ser desenvolvido levando-se em conta mais do que o conhecimento teórico, deve-se personalizar os estudos a partir de casos retirados da realidade do aluno.

No caso do MDI, Garcia (2011) esclarece que a finalidade deles está na leitura e consulta; na geração de debates e atividades; no fornecimento de informações para que os alunos reelaborem o conhecimento, podendo ainda ser guias para a organização das aulas, ao orientar temas e atividades que os alunos precisam cumprir.

Leitão et al (2015) concluem que o sucesso de um curso quando se faz a distância é diretamente proporcional à sua qualidade pedagógica e, se utiliza materiais didáticos impressos, a qualidade vai além da forma, mas, fundamentalmente, na utilização de materiais interativos, estimulantes, compreensíveis e atraentes.

Vellasquez et al (2006) informam que ao produzir o material didático deve-se ter em mente o processo de aprendizado, por isso os autores defendem que o material didático deve possuir elementos que promovam a educação flexível, aberta e interativa. E que o processo de aprendizado por meio do material didático atenda ao ritmo individual e autonomia do aluno.

Para promover a autonomia, segundo Corrêa (2013), o material didático deve ser escrito com linguagem adequada ao aluno e permitir que ele estenda seus conhecimentos para além do conteúdo apresentado com bibliografia complementar e atividades extras de pesquisa. Além disso, deve ser constantemente adaptado e atualizado.

Para atender ao objetivo da interatividade entre alunos e esses com professores e tutores, mediadores Lima (2015) resume as funções do material didático em:

- a) Promover o diálogo permanente com o estudante;
- b) Orientar o estudante nas atividades e leituras, pesquisas e trabalhos;
- c) Orientar o estudante na interação com colegas, professores e tutores;
- d) Motivar a aprendizagem;
- e) Ampliar os conhecimentos do aluno;
- f) Possibilitar a compreensão crítica dos conteúdos;
- g) Possibilitar a avaliação da aprendizagem por meio de atividades e exercícios de autoavaliação.

Mas para que o diálogo ocorra, de acordo com Grivot (2009), se deve conhecer o perfil do leitor. Isso permite compreender como é possível a assimilação de conhecimento no AVA, tendo em vista que é preciso levar em consideração que, quando o ensino e aprendizagem são mediados em ambientes virtuais de aprendizagem, é preciso considerar as mudanças que essa relação traz, comparada aos métodos tradicionais. Segundo a autora, ler num livro é muito diferente que ler em tela. A tecnicidade altera a relação, além disso, os textos podem ser ou não lineares, como o hipertexto.

Santos (2011) esclarece que a leitura digital permite o contato com as novas tecnologias e exige novas práticas de leitura. Diante da quantidade e velocidade de informações que circulam nos meios digitais, o leitor precisa desenvolver competências críticas, reflexivas e seletivas para poder usufruir dessa facilidade.

Já Averbug (2010) defende que há formas mais modernas e interativas de se produzir e trabalhar com MDI. É possível fazer adequações do conteúdo, formas de torná-lo mais atrativo e fornecer orientações pedagógicas para seu aproveitamento.

Martins e Oliveira (2008) orientam que se deve escrever o material com clareza, objetividade e leveza e com linguagem dialógica.

Miranda e Silva (2011) informam que a maioria dos alunos ainda preferem material, mesmo com todos os recursos tecnológicos disponíveis atualmente. Isso fornece argumentos e provas quanto a importância desse tipo de material, mostrando que ainda o sucesso de um curso quando necessário como aconteceu durante a pandemia a distância depende da qualidade e facilidade proporcionada por ele.

4. A EVASÃO DO CURSO QUANDO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Conforme diversos autores apontam, a evasão é um dos principais problemas recorrentes na educação a distância. Segundo ALMEIDA (2013, p. 21), a evasão “é compreendida, de forma geral, como sendo o abandono definitivo do aluno em algum momento do curso, sem o cumprimento de todos os requisitos estabelecidos”.

Diversos estudos já foram realizados na tentativa de explicar esse processo, os resultados apontam vários fatores, que variam de acordo com o curso, instituição, metodologias, entre outros.

[...] há de se considerar as diferenças sociais e culturais dos estudantes, uma vez que com o uso de meios de comunicação de massa, atinge público de regiões diferentes dentro de um mesmo país ou até mesmo países diferentes. Isto provoca inquietude e certa insegurança tanto nos professores quanto nos alunos e, portanto, exige novos comportamentos de ensino e aprendizagem. Tais hesitações, por vezes, resultam em altas taxas de evasão nessa modalidade educacional[...] (MUGNOL, 2009, apud ALMEIDA, 2013, p. 20).

O aluno promissor ao ingressar em um curso ofertado na modalidade a distância precisa ter algumas competências necessárias para que possa se adaptar à metodologia utilizada, e, dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem tenha eficácia. A auto-gestão da aprendizagem, a autoavaliação, a gestão do tempo disponível e a frequente motivação são algumas dessas competências, de acordo com Almeida (2013). Sem essas competências, dificilmente concluirá o curso ou terá um bom desempenho nele, conclui a autora.

Conforme Almeida (2013) explica, por mais que a literatura cite o desempenho dos professores, a falta de auxílio aos alunos, a falta de feedback dos formadores e a inabilidade de transmitir os conteúdos, como prováveis causas da evasão, as teorias mais modernas entendem

que o abandono ocorre, na maioria das vezes, por outros fatores, que não são de cunho pedagógico.

Dentre as teorias que se destacam em explicar a evasão nos cursos em geral na modalidade a distância, Almeida (2007) cita o estudo de Miramar Vargas, realizado em 2004, no qual é identificado os principais motivos de desistência em cursos quando a distancia, são eles:

- a) sobrecarga de trabalho profissional do aluno;
- b) falta de equipamento adequado;
- c) instabilidade da rede e baixa velocidade da internet;
- d) falta de conhecimento adequado sobre a importância do curso que está realizando;
- e) inadequado desempenho do professor;
- f) falta de domínio da tecnologia; e
- g) falta de motivação em permanecer no curso em função de outras prioridades que surgem ou em decorrência de problemas de saúde pessoais ou de familiares.

De acordo com Paulo Freire (2004), o diálogo é essencial para a formação da consciência crítica. É por meio dos diálogos que as pessoas se mantêm conectadas ao mundo.

“Dialogar não seria uma mera ação “verbalista”, utilizando um termo usado por Paulo Freire, mas sim, uma conversa que gera conhecimento para todas as pessoas que estejam envolvidas neste dialogar” (FAVERO; FRANCO, 2006, p. 3).

E esse movimento dialógico também se faz necessário ocorrer na interação sujeito/objeto, discente/MDI, uma vez que quando o aluno “sente a fome”, definida por Rubem Alves (2004) como aquela que se origina do afeto, buscará no MDI subsídios para sedimentar novos conhecimentos.

“O pensamento nasce do afeto, nasce da fome. Não confundir afeto com beijinhos e carinhos. Afeto, do latim *affecare*, quer dizer “ir atrás”. O afeto é o movimento da alma na busca do objeto de sua fome” (ALVES, 2004, p.52).

Para Piaget, segundo Arantes (2015), cognição e afetividade apesar de suas diferentes naturezas, são indissociáveis. Ou seja, “não existem estados afetivos sem elementos cognitivos, assim como não existem comportamentos puramente cognitivos” (ARANTES, 2015 p.2).

Assim sendo, na filosofia de Piaget, a afetividade consiste em combustível para o funcionamento da cognição. É estando interessado e se sentindo afetado que o aluno se sentirá motivado para percorrer dentre os diversos caminhos dispostos na interface do MDI em busca de construir novos saberes, pautados no Construtivismo Piagetiano.

Para entender o aprendizado é necessário considerar:

Além dos fatores orgânicos, que condicionam do interior os mecanismos da ação, toda conduta supõe, com efeito, duas espécies de interações que a modificam de fora e são indissociáveis uma da outra: a interação entre o sujeito e os objetos e a interação entre o sujeito e os outros sujeitos (PIAGET, 1973, p.34, 35)

E é na interação sujeito/objeto que o material didático e as mídias desempenham um papel importante no combate à evasão, visto que sua utilização nos cursos a distância ou quando se faz a necessidade de sua realização a distância como o relatado é intensa.

A presença de um MDI em consonância com as pesquisas atuais, que levam em consideração a cognição e a afetividade, têm grande impacto na qualidade e principalmente nos índices de evasão de um curso a distância. “Para o aluno, o material impresso seria motivo de facilitação da leitura das aulas, por sua praticidade e por ser uma tecnologia a que eles já estão adaptados” (OLIVEIRA; CAVALCANTE; GONÇALVES, 2012, p.15).

Conforme afirma Horn (2014):

O material didático precisa ser de ótima qualidade, ter uma apresentação impecável, revelar a metodologia implícita no processo de elaboração, dar conta dos temas abordados de modo claro, trazer um roteiro rico em possibilidades de leituras, pesquisas e atividades, além de estimular o aluno a ter o prazer de voltar para ali; ou seja, seduzi-lo (HORN, 2014, p. 122).

Assim sendo, um MDI confeccionado a luz dos pressupostos teóricos apontados por Alves (2004), Horn (2014) e Arantes (2015) apresentam grandes possibilidades de minimizar a evasão na EAD, ao promover a função social dessa modalidade de ensino e levantando novas discussões em prol da qualidade do MDI e seus impactos nos cursos a distância.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao se tratar de qualidade, primeiramente é importante apontar o que significa este conceito. Desde o início dos anos 1950, a definição de qualidade sofreu algumas revisões. Entendia-se como produto ou serviço de qualidade aquele que possuísse o atributo de perfeição técnica, porém Marshall Junior et al (2008) explicam que pesquisadores como Juran, Deming e Feigenbaun preconizaram que a qualidade deveria estar associada não apenas ao grau de perfeição técnica, mas também ao grau de satisfação do cliente com a adequação ao uso do produto ou serviço.

Assim, a qualidade deve ser entendida como a melhor experiência com o produto ou serviço que o cliente sentir. Se o produto ou serviço estiver abaixo das expectativas do cliente, conclui-se que a qualidade é baixa e, muito provavelmente, o cliente se sentirá insatisfeito. Se

o produto ou serviço estiver acima das expectativas do cliente, a sua qualidade será percebida como excelente, e isso pode fornecer à organização uma relevante vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, além de potencializar a fidelidade do cliente. Se o produto ou serviço estiver dentro das expectativas do cliente, a sua qualidade será percebida como aceitável. Portanto, a definição da qualidade deve centrar a qualidade no cliente, segundo Paladini (2008).

Cabe destacar que a qualidade percebida somente como aceitável pode não ser interessante para a organização porque não distingue o produto ou serviço de outros oferecidos pela concorrência.

Por exemplo, no início dos anos 1970, os japoneses conseguem superar os norte-americanos na qualidade de seus produtos, com destaque especial para os televisores e automóveis, pois os consumidores, segundo Marshall Jr (2008), passam a ser mais exigentes com relação à qualidade e ao preço dos produtos.

Por essa razão, Crosby (1993) defende o conceito de “zero defeito” ou “fazer certo da primeira vez”, ou seja, o funcionário deve ter plena capacidade para executar tarefas sem a incidência de erros, o que está estritamente relacionado com o seu treinamento técnico e a sua capacitação.

Esse é um importante aspecto da Gestão da Qualidade Total, que de acordo com Paladini (2008) se constitui, entre outros, nos seguintes princípios:

- a) Quem determina a qualidade são os clientes;
- b) O projeto de produtos e serviços é estruturado com base em necessidades de clientes e consumidores;
- c) A qualidade é construída pela prevenção de defeitos, em ações de resultados consistentes, obtidos em longo prazo;
- d) Qualidade total é um processo destinado a investir continuamente em mecanismos de melhoria, ou seja, de aumento da adequação do produto e serviço ao fim a que se destina.

Em resumo, “[...] qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto que é mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o consumidor” (ISHIKAWA, 1993, p.43). Ao adaptar essa definição para os cursos em EAD, pode-se concluir que a qualidade se inicia na criação curso, continua no projeto de design instrucional e dos materiais didáticos, aí incluso o MDI, na implementação e avaliação do curso feita pelos alunos.

E em uma interpretação com base no conceito de Gestão da Qualidade Total, quem determina a qualidade do MDI são os alunos, por essa razão sua criação deve levar em

consideração suas necessidades desde a fase de projeto, deve-se prevenir tudo aquilo que possa ser considerado um defeito em ações com resultados consistentes e obtidos em longo prazo, ou seja, a equipe de criação do MDI deve estar suficientemente capacitada para fazer certo da primeira vez. Por fim, deve-se estar preparado para investir continuamente em melhoria para aumentar a adequação do MDI às necessidades dos alunos.

Para traduzir o conceito de qualidade para as instituições de ensino, deve-se também incluir na discussão os referenciais de qualidade para EAD do Ministério da Educação e Cultura (MEC).

O MEC (2007) esclarece que o material didático é um dos elementos necessários ao Projeto Pedagógico de Curso (PPC), devendo ser construído de acordo com os princípios epistemológicos, metodológicos e políticos presentes no PPC. Deve facilitar a construção do conhecimento e mediar a comunicação entre professor e estudante e deve passar por rigorosa avaliação prévia, ou seja, pré-testagem para ser corrigido eventuais falhas antes de ser entregue ao aluno.

Portanto, as decisões tomadas por ocasião da construção do PPC, passando pelo desenvolvimento do MDI resultam no produto oferecido ao aluno. Esse irá julgar sua qualidade na medida que o material atende as suas necessidades e expectativas, ou seja, que o material didático realize seu papel de estimular a autonomia, a interação e interatividade, propiciando assim o aprendizado no ritmo individual e com autonomia do aluno, como apontado no item 2.1 deste trabalho.

Para receber a nota 5, de acordo com os critérios considerados pelo MEC, o material didático deve comprovadamente apresentar plena articulação entre todos os materiais educacionais e estes apresentar relação de complementaridade e contribuir para a aquisição de novos conhecimentos, habilidades e atitudes nos estudantes, além de estar disponíveis em, pelo menos, três (3) mídias distintas, informam Serra, Oliveira, Souza e Mourão (2012).

De acordo com Serra, Oliveira, Souza e Mourão (2012), mesmo não tendo força de lei, os referenciais de qualidade para EAD do MEC têm influenciado a produção dos materiais em detrimento de outras formas de organização.

Por conseguinte, se há intenção em atender à demanda do MEC, assim como a do aluno, para se obter qualidade percebida, a instituição precisa medir a qualidade. O Portal Educação (2013) esclarece que por meio de medições é possível realizar ajustes entre o que um curso oferece e a satisfação dos alunos.

Não obstante, para se realizar medições é necessário a utilização de indicadores. “Indicadores são parâmetros representativos dos processos que permitem quantificá-los” (MILET, 1993, p.8).

Em outras palavras, indicadores são números utilizados para mensurar os processos. Medem a eficiência e a eficácia com que o processo organizacional produz seus produtos e serviços. Os indicadores fornecem informações qualitativas para que esses processos possam ser melhorados. Eles são, geralmente, apresentados na forma de gráficos que permitem visualizar o desempenho de um determinado processo, mas também podem ser valores, unidades, índices ou séries estatísticas (MILET, 1993).

No âmbito da EAD, o MEC (2000, p.3) define dez itens básicos de indicadores de qualidade para a graduação a distância, são eles:

- 1.integração com políticas, diretrizes e padrões de qualidade definidos para o ensino superior como um todo e para o curso específico;
- 2.desenho do projeto: a identidade da educação a distância;
- 3.equipe profissional multidisciplinar;
- 4.comunicação/interatividade entre professor e aluno;
- 5.qualidade dos recursos educacionais;
- 6.infra-estrutura de apoio;
- 7.avaliação de qualidade contínua e abrangente;
- 8.convênios e parcerias;
- 9.edital e informações sobre o curso de graduação a distância;
- 10.custos de implementação e manutenção da graduação a distância.

Em relação ao item 5, qualidade dos recursos educacionais, o MEC (2000) recomenda que a produção de MDI não deve se apoiar somente na experiência com cursos presenciais, ela deve ser concebida a partir de uma lógica de concepção, de produção, de linguagem, de estudo e controle de tempo e, ainda deve traduzir a concepção e o currículo do curso. Além disso, com o avanço e disseminação das tecnologias da informação e comunicação, as instituições devem elaborar além, do MDI, materiais sonoros, visuais, audiovisuais e os objetos de aprendizagem, o que permite atender aos diversos estilos de aprendizagem.

Portanto, as recomendações do MEC (2000) para os indicadores de qualidade do MDI são:

- a) grau de convergência e integração entre os materiais didáticos (impressos, vídeos, fóruns e outros);
- b) grau de mediação entre os materiais impressos e tutores;

- c) presença de Manual de Instruções para o aluno saber;
- d) quais direitos, deveres e atitudes de estudo devem ser adotadas;
- e) esclarecimentos sobre interações entre o aluno, os professores e colegas;
- f) cronograma e orientação sobre atividades e avaliações.
- g) grau de clareza e precisão dos meios de comunicação e informação fornecidos, entre eles livros-textos, caderno de atividades, leituras complementares, obras de referência e outros;
- h) presença de informações sobre quais competências, habilidades e atitudes o aluno deverá alcançar ao fim de cada unidade, módulo ou disciplina;
- i) presença de diversas oportunidades de auto-avaliação;
- j) acesso adequado em termos de rapidez e confiabilidade.

Mercado e Freitas (2013) por sua vez, recomendam os seguintes indicadores:

- a) em relação ao material didático propriamente:
- b) linguagem clara e objetiva;
- c) linguagem compreensiva, dialógica e reflexiva;
- d) fundamentação teórica consistente;
- e) referências pertinentes aos textos apresentados;
- f) linguagem hipertextual.
- g) em relação ao material impresso e a interdisciplinaridade e contextualização de conteúdos:
- h) conteúdos elaborados com intercâmbios e produção coletiva entre disciplinas;
- i) os leitores constroem e atualizam no processo de conhecimento;
- j) material apresenta-se de forma articulada a diversos recursos tecnológicos.
- k) em relação ao material impresso e os conteúdos da disciplina:
- l) intercâmbio e produção coletiva entre disciplinas;
- m) desencadeadores de ações recíprocas
- n) permite a autonomia;
- o) proporcionam relação teoria-prática;
- p) apresenta amplitude teórica.

Sendo mais específicos quanto à produção do material impresso, Martins e Oliveira (2008) recomendam na construção dos textos:

- a) questionar o aluno sobre seus conceitos, vivências e percepções;

- b) utilizar fotos, figuras, desenhos para dinamizar, facilitar a leitura e motivar o aprendiz;
- c) usar caixa de texto para informações adicionais e exemplos;
- d) ao apresentar outros autores em citações indiretas e diretas, deve-se obedecer às normas da ABNT;
- e) tomar cuidado com tamanho da fonte, espaçamento entre linhas, organização da informação e uso racional e equilibrado de imagens e cores;
- f) elaborar exercícios segundo alguma estruturação. As questões devem contemplar os objetivos específicos da unidade;
- g) incluir momentos de reflexão e de estudo;
- h) tomar cuidado com a coesão textual entre as subdivisões da unidade;
- i) utilizar parágrafos com uma ideia ou duas relacionadas;
- j) colocar subtítulos;
- k) escrever parágrafos de ligação entre seções ou parágrafos;
- l) recapitular as ideias principais em cada final de unidade e antecipar a da próxima unidade;
- m) em resumo, o material precisa ser atraente e autossuficiente.

Quanto à produção de exercícios propostos e de passagem, Martins e Oliveira (2008) recomendam:

- a) criar exercícios cujo objetivo principal é a construção do conhecimento;
- b) utilizar os pontos polêmicos para discussão;
- c) recriar experiências análogas a já vivenciadas no ensino presencial;
- d) utilizar Estudos de Caso, se possível;
- e) solicitar que o aluno interprete e comente gráficos e imagens;
- f) elaborar atividades nas quais o aluno precisa comparar, contrastar, identificar diferenças ou semelhanças;
- g) para cada hora/aula devem ser escritas de 3 a quatro laudas.

6. CONCLUSÕES

Há um consenso entre os autores pesquisados que o material deve estimular a autonomia do aluno em seu processo de aprendizagem, deve promover a interação entre alunos, assim aluno e professor e entre aluno e outros recursos pedagógicos ou tecnológicos disponibilizados pela universidade.

Entendemos que esta situação Pandêmica, imprevisível nos colocou desta forma, diante do imediatismo e necessidade do desenvolvimento rápido do material para o curso de medicina a distância e on-line, docentes impactados não conseguiram elaborar materiais didáticos impressos e midiáticos de qualidade o que dificultou, o diálogo e a aprendizagem como evidenciamos no artigo o “Impacto do material didático impresso e midiático nos processos de retenção ou evasão do aluno da modalidade a distância do curso de medicina durante a pandemia”.

O Material Didático foi construído por professores autores titulados, da universidade em questão, no entanto pouco ou nenhum esforço foi empreendido no desenvolvimento de ambientes virtuais, objetos de aprendizagem, avaliações dialógicas ou mídias de comunicação, o que contraria a orientação dos autores pesquisados para a efetividade de cursos nessa modalidade a distância como aconteceu em 2021.

Entretanto, não é possível afirmar que os materiais disponibilizados e a plataforma foram os responsáveis pela evasão ou retenção dos alunos no curso estudado. Embora tenhamos observado que não foram apresentados de acordo com as especificações dos autores abordados. Aliás, uma das possibilidades para melhoria desta pesquisa está na averiguação das causas da evasão com pesquisas quantitativas com alunos evadidos. Outra, está na ampliação desta pesquisa para alunos selecionados de forma aleatória matriculados no ano de 2021 no primeiro semestre.

Em resumo, os materiais deste curso não foram bem avaliados quando comparados a discussão bibliográfica de material de qualidade em cursos à distância, com base no princípio da qualidade total. Outras razões como a importância da graduação em medicina, o interesse pela área e o alto valor de investimento também são importantes para a permanência no referido curso.

7. REFERÊNCIAS

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. Censo EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2011. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.abed.org.br/censoead2013/CENSO_EAD_2013_PORTUGUES.pdf> Acesso em: 20 out. 2021.

ALMEIDA, Onília Cristina S. de. Evasão em cursos a distância: Validação de Instrumentos, Fatores Influenciadores e Cronologia da Desistência. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_arquivos/65/TDE-

2007-10-26T170707Z-1970/Publico/Dissert_Onilia%20Cristina.pdf> Acesso em: 20 out. 2021.

ALVES, Rubem. *Ao professor, com o meu carinho*. Campinas: Verus, 4. ed. 2004.

ARANTES, Valéria A. *Afetividade e cognição: Rompendo a Dicotomia na Educação*. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/videtur23/valeria.htm>> Acesso em: 20 out. 2021

AVERBUG, R. Material didático impresso para educação a distância: tecendo um novo olhar. Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU, v. 2, n. 5, 2010. Disponível em: <<http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/37/34>> Acesso em: 20 out. 2021.

CORRÊA, Michele Antunes. Os materiais didáticos como recursos fundamentais de potencialização da qualidade do ensino e aprendizagem na EAD. Revista E-Tech: Tecnologias para competitividade industrial, Florianópolis, v.6, n.1, p.125-140, 2013. Disponível em: <http://revista.ctai.senai.br/index.php/edicao01/issue/archive> Acesso em: 20 out. 2021.

CROSBY, P.B. **Integração: qualidade e recursos humanos para o ano 2000**. São Paulo: Markron/McGraw-hill, 1993.

FAVERO, Rute V. M.; FRANCO, Sergio R. K. Um estudo sobre a permanência e a evasão na Educação a Distância. (2006). Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14295>>. Acesso em: 20 out. 2021.

FREIRE, Paulo. *À sombra desta mangueira*. São Paulo: Olho D'Água, 4. ed. 2004.

GARCIA, Nílson. “Materiais didáticos são mediadores entre professor, alunos e o conhecimento.” Entrevista com Tânia Braga Garcia em 14 jun. 2011. Portal do Professor – MEC (Ministério da Educação e Cultura). Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/noticias.html?idEdicao=59&idCategoria=8> Acesso em: 20 out. 2021.

GRIVOT, Jeanine Ramos. *Elaboração de material didático impresso para EAD: orientações aos autores*. 2009. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1552009214304.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

HORN, Vera. **A linguagem do Material Didático Impresso de cursos a distância**. (2014). Disponível em: <<http://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/1032>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

ISHIKAWA, Kaoru. **Controle da Qualidade Total: a maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

LIMA, Artemilson Alves de. *Mídias e materiais didáticos na EAD*. Governo Federal, Ministério da Educação. Disponível em: http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_amb_saude_seguranca/tec_seguranca/educ_dist/291012_edu_dist_a05.pdf Acesso em: 20 out. 2021.

MARSHALL JUNIOR., Isnard et al. *Gestão da Qualidade*. São Paulo: FGV, 2008.

MEC – Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância (2007). Referenciais de qualidade para educação a distância. Brasília: MEC/SEED. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf> Acesso em: 06 nov. 2021.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo; FREITAS, Maria Auxiliadora da Silva. Avaliação de materiais didáticos para educação online dos cursos da Universidade Aberta do Brasil. *Revista e-Curriculum*. São Paulo, n.11, v.02, ago. 2013. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/issue/view/1104> Acesso em: 05 nov. 2021.

MIRANDA, Nonato Assis de; SILVA, Dirceu da. Concepções de estudantes acerca do material didático utilizado na educação a distância. *Revista Interciência e Sociedade*, impressa, v.1, n.1, 2011. Disponível em: http://www.fmpfm.edu.br/intercienciaesociedade/colecao/impressa/v1_n1/concepcoes_de_estudantes.pdf Acesso em: 20 out. 2021.

NUNES, V. B.; NOBRE, I. A. M.; PASSOS, M. L. S. Um modelo de gestão participativa: processos de interação e comunicação da equipe multidisciplinar com foco na melhoria do ensino-aprendizado. *Abr.* 2013. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2013/cd/39.pdf> Acesso em: 23 jun. 2015.

OLIVEIRA, Alessandro P. de. ; CAVALCANTE, Ilane F.; GONÇALVES, Rousiêne S. **O processo de evasão (ou desistência) no curso de Licenciatura em Letras Espanhol ofertado pelo campus EAD-IFRN: causas possíveis**. SIED – Simpósio internacional de educação a distância e ENPED – Encontro de pesquisadores em educação a distância, 10 a 22 set. 2012. Disponível em: <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/sied/article/view/236/116>. Acesso em: 01 jul. 2015.

PALADINI, Edson P. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2008.

PIAGET, Jean. *Estudos sociológicos*. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

POSSOLI, Gabriela Eyng; CURY Priscila de Quadros. Reflexões sobre a elaboração de materiais didáticos para a educação a distância no Brasil. In: Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 10, 2009, Curitiba. Disponível em: http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2558_1546.pdf Acesso em: 20 out. 2021.

PRETI, O. Material didático impresso na EaD: experiências e lições apreendidas. *Anais do Encontro Nacional de Coordenadores UAB, 2009* Disponível em: http://www.uab.ufmt.br/uploads/pcientifica/material_didatico_impreso_ead.pdf Acesso em: 20 out. 2021

SANTOS, Sílvia Souza. A formação do leitor moderno: uma reflexão sobre a leitura virtual. 2011. Webartigos. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/a-formacao-do-leitor-moderno-uma-reflexao-sobre-a-leitura-virtual/82081/#ixzz2NAozTbQ2>. Acesso em: 20 out. 2021.

SERRA, Antonio Roberto Coelho; OLIVEIRA, Fátima Bayma de; SOUZA, Ilka Márcia R. de; MOURÃO, Luciana. **A contribuição dos referenciais de qualidade do MEC para a avaliação da gestão dos sistemas de EAD.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2012/anais/254f.pdf>

VELLASQUEZ, Fabrícia da Silva; ABREU, Diana dos Santos; BARBOSA, Suelen dos Santos; ALVES, Alexandre Rodrigues; CAPELLO, Cláudia de Cássia; VILLARDI, Raquel Marques. SBPC, jul. 2006. Material didático na ead: sob o olhar do aluno. Disponível em: http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo_2901.html Acesso em: 20 out. 2021.

A IMPORTÂNCIA DOS IDIOMAS NAS RELAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL

Flávio Alberto Oliva
flaviaoativa@gmail.com

Maria Eduarda Velasco Araújo Barbosa
maria.barbosa18@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo visa trazer uma reflexão acerca da importância dos idiomas no cenário das relações de comércio exterior brasileiro, tomando como base dessa discussão o papel do tecnólogo em gestão empresarial na mediação das negociações comerciais. Nesse sentido, trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa-interpretativa, com dados retirados através da análise de artigos, livros, revistas, periódicos e sites relativos ao tema, cujos resultados demonstram que tanto as negociações brasileiras com os demais países estão em constante crescimento, quanto a atuação do profissional da área, são convergentes para destacar que conhecimento e manejo de línguas estrangeiras têm caráter indispensável.

Palavras-chave: Idiomas. Relações de comércio. Exterior.

THE IMPORTANCE OF LANGUAGES IN BRAZILIAN FOREIGN TRADE RELATIONS

ABSTRACT

This article aims to reflect on the importance of languages in the Brazilian foreign trade relations scenario, based on the role of the business technologist in business management in the mediation of commercial negotiations. In this sense, this is a research of qualitative-interpretative approach, with data collected through the analysis of articles, books, magazines, periodicals and websites related to the theme, whose results show that both the Brazilian negotiations with other countries are in constant growth, and the performance of the professional of the area, are convergent to highlight that knowledge and management of foreign languages have an indispensable character.

Keywords: Languages. Trade relations. Foreign.

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente, constata-se que as negociações comerciais externas do Brasil se ampliaram nos últimos anos, bem como as parcerias se diversificaram com o retraimento da condição brasileira de global-trader. Nos últimos anos do governo Cardoso e do início do governo Lula, muitos parceiros estratégicos já conhecidos, assim como os novos com grande potencial, vêm ganhando densidade na pauta comercial do Brasil. As relações bilaterais vêm sendo reforçadas por meio da disseminação de uma visão mais realista das relações

internacionais e da distância de uma ordem internacional reformada pela governança global liberal.

Outro déficit que se projeta de forma clara é sua assimetria interna. Concentra-se o comércio externo em certas unidades subnacionais em relação a outras. Essa tendência, que embora tenha tido mudanças no início da nova década, é histórica da industrialização brasileira, concentrada no Sul e no Sudeste e da expansão também concentradora do agronegócio.

No cenário de crescente dependência do comércio brasileiro com economias do exterior, torna-se relevante pontuar como a linguagem é uma relevante ponte no contexto desses acordos e alianças políticas-econômicas. A título de exemplificação, com a intensificação do processo de globalização, motivado tanto pela abertura econômica e comercial dos países, como também pela formação de blocos econômicos regionais, tais como a União Europeia e o Mercosul, facilitaram as movimentações de fluxos de capitais internacionais, inclusive, entre(com) as economias hispano falantes.

Nesse contexto, não só a atuação do profissional de Comércio Exterior se tornou mais atraente, bem como aumentou a importância do ensino e da aprendizagem da língua espanhola, sobretudo, após a inserção do Brasil no Mercosul, bloco econômico em que todos os países membros e associados falam espanhol, exceto o Brasil.

Portanto, o profissional de gestão que atua nesse meio necessita adquirir conhecimentos específicos em sua área de atuação, bem como desenvolver habilidades e atitudes que o diferencie no mercado de trabalho, uma vez que ele vai atuar em um ambiente em que as empresas estão cada vez mais internacionalizadas, dessa forma, uma das competências e habilidades exigidas ao tecnólogo em gestão empresarial, está o conhecimento de idiomas estrangeiros.

A relevância deste trabalho se dá por meio da contribuição com discussões no contexto da dependência do comércio brasileiro com o mercado exterior, o que torna necessário ao profissional de gestão o conhecimento de idiomas estrangeiros nesse contexto de negociações com o mercado internacional.

2. METODOLOGIA

A pesquisa realizar-se-á sob o enfoque dedutivo, ou seja, o processo na qual a pesquisa, por meio de um levantamento particular, chega a determinadas conclusões gerais, partindo-se do específico para o geral, tendo como ponto de partida os fundamentos sobre a

relevância do domínio de idiomas estrangeiros para as relações de comércio exteriores, sendo fundamentado no levantamento bibliográfico, onde se utilizou livros, sites, cartilhas, leis e artigos de periódicos, além da pesquisa qualitativa, ou seja, aquela que não pode ser mensurável.

3. A IMPORTÂNCIA DOS IDIOMAS NO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO

A princípio, torna-se relevante pontuar o cenário econômico externo a que o Brasil está inserido, de modo a compreender quais são suas ligações. Iniciado durante a década de 1930, o processo de industrialização intensificou-se até os anos 1980, nesse período diversas medidas foram adotadas em prol da transição para uma economia cuja dinâmica passou a ser determinada pelo crescimento industrial.

Dessa forma, o desenvolvimento das atividades industriais, até o final do segundo PND, foram direcionadas por políticas que buscavam estimular as exportações, controlar e promover o processo de substituição de importações – PSI. Tais políticas foram viabilizadas através do uso de mecanismos de política cambial, como: depreciação do câmbio, elevação das tarifas de importação e implantação de quotas de importação para produtos estrangeiros.

Segundo Marangoni (2012), a partir dos anos de 1980, o crescimento vigoroso da economia brasileira foi acompanhado pelo forte aumento da inflação, por desequilíbrios fiscais e do balanço de pagamento. Nesse contexto, as instabilidades econômicas desencadearam mudanças na orientação comercial e, ao longo dos anos 1990, após um extenso período de fechamento do mercado brasileiro as políticas de comércio externo foram direcionadas para o processo de abertura comercial e liberalização da economia.

Durante o século XIX, a Grã-Bretanha tornou-se o principal parceiro comercial, substituindo Portugal; e, durante o século XX, os EUA tomaram seu lugar. Em outras palavras, as reestruturações do capitalismo têm tido repercussão direta na inserção internacional do Brasil. Com isso, a virada do último século marca a mudança de lugar da China, indicando mudanças que representam desafios e oportunidades de longa duração para o comércio exterior e a diplomacia do Brasil.

Nessa perspectiva, as exportações e importações brasileiras sofreram grandes variações no decorrer dos anos, que impactaram de forma efetiva na perda de competitividade através da forte concorrência de países em desenvolvimento, de modo especial, da China. O crescimento da concorrência chinesa gerou impactos diferenciados para a economia brasileira, configurando riscos e vantagens para as relações de comércio bilateral entre estes países.

Conforme aponta Villela (2004), no período que compreende os anos de 1974 até o início dos anos de 1990 o fluxo de comércio Brasil – China aumentou de forma lenta e gradativa. No entanto, com a abertura comercial do Brasil, no início dos anos 1990 e com o avanço das reformas na economia chinesa, notou-se o crescimento das relações bilaterais entre os dois países. Nesse período as trocas comerciais entre esses países cresceram de US\$19 milhões em 1974 para US\$1,3 bilhão em 1994.

O desenvolvimento econômico chinês proporcionou um aumento considerável das exportações brasileiras de commodities, principalmente de minério de ferro, soja, carnes, petróleo e celulose. Dessa forma, o perfil atual das exportações brasileiras para China é concentrado em poucos produtos de baixo conteúdo tecnológico, ao passo que as importações são mais diversificadas e com maior valor agregado (CEBC, 2015).

Em 2009, a China tornou-se o maior parceiro comercial do Brasil, superando os EUA após décadas, em razão da crise financeira. Isto contribuiu para o país oriental tornar-se o principal destino das exportações brasileiras, totalizando um valor de 20,1 bilhões de dólares ou mais de 13,1% do total exportado. Neste ano de crise (2009), a Ásia foi o único continente que apresentou crescimento das exportações brasileiras, com aumento de 5,9%. Para a China, as exportações cresceram 23,1%, fazendo o país asiático subir na hierarquia dos parceiros do Brasil e assumir a liderança.

Durante o governo Lula, as ações governamentais e a mudança da conjuntura internacional junto à capacidade de resposta das empresas brasileiras ao aumento na demanda mundial (Puga, 2006), valorizaram os commodities, como ferro, soja e petróleo, por exemplo, favorecendo a balança comercial, com isso, o comércio cresceu de 121,5 bilhões de dólares em 2003 para 370,9 em 2008, antes da crise.

O diálogo Brasil – China trouxe algumas “Parcerias Estratégicas”, como a Comissão Sino-Brasileira de Alto Nível de Concertação e Cooperação (COSBAN), em 2004, e o Plano de Ação Conjunta (PAC) 2010-2014, para definir metas, objetivos e orientações às relações bilaterais. Em maio de 2015, uma versão atualizada deste plano foi assinada pelos representantes governamentais destes países, elevando as relações ao nível de “Parceria Estratégica Global”. A partir de um Diálogo Estratégico Global entre Ministros das Relações Exteriores, firmou-se o Plano Decenal de Cooperação (2012-2021).

Lima (2016) mostra que o plano decenal de cooperação, no capítulo 5: Cooperação Cultural e Educacional e Intercâmbio entre os Povos, objetiva reforçar a cooperação no campo do ensino de línguas, com apoio do ensino da língua chinesa no Brasil e vice-versa. Estes acordos trazem à superfície questões relacionadas à importância de se aprender o

mandarim e sua relevância para a aproximação Brasil-China nas áreas sociais, econômicas e culturais.

De acordo com Dias (2010), o processo crescente de globalização provoca alterações em vários setores sociais, um movimento acelerado de reorganização e reordenamento social, cultural e institucional submetido, em linhas gerais, aos ditames da economia. A tecnologia sustenta uma revolução que aproxima diversos pontos do planeta e, com isso, o Estado como organização política que controla determinado território, passa por um momento de desmembramento, porque as questões relacionadas à distância ultrapassam seu controle, em vista do aumento nas relações transnacionais operadas por indivíduos.

Acerca do aspecto comercial e de negócios de mercado, existe uma abordagem de percepção de diferenças e similaridades entre diversas economias, empresas transnacionais, multinacionais e empresas de comércio exterior. A partir disso, a literatura de negócios internacionais traz com grande frequência o construto distância psíquica, que, de acordo com Sousa (2003, p. 50):

A distância psíquica e a distância cultural são utilizadas como variável chave na explicação da expansão para mercados exteriores e para o comércio internacional. Supõe-se que as diferenças culturais entre o mercado doméstico e o mercado exterior criam uma distância que influencia a atividade da empresa na arena internacional. (SOUSA, 2003, p. 50).

Deste modo, a distância psíquica pode ser entendida como “fatores que podem atrapalhar o fluxo das negociações entre o mercado e as empresas”. Em sua obra *Distance and the pattern of intra-european trade*, *Review of Economics and Statistics*, o autor Beckerman (1956) utiliza pela primeira vez o termo “distância psíquica”, ao propor que as relações entre compradores e fornecedores são estabelecidas e mantidas através de fatores comportamentais.

Outra definição de distância psíquica relevante em relação ao trato comercial entre o Brasil e a China — cuja grande diferença cultural pode ser amenizada com o aprendizado do idioma nativo chinês — diz respeito à percepção da verdadeira necessidade da demanda, do entendimento e do produto ofertado, pois, “[...] uma medida que a dificuldade que o vendedor tem de perceber ou estimar as necessidades do comprador, ou a dificuldade correspondente que o comprador experimenta para perceber a oferta do vendedor” (HALLÉN; WIEDERSHEIMPAUL, 1984, p. 293).

Em meio à possibilidade de universalização linguística, as línguas mais difundidas, com as quais a metade da população se comunica, respectivamente, são: chinês, inglês, hindi e espanhol, ressaltando-se que chinês e hindi são línguas nacionais. Além dos 478 milhões de pessoas que têm o inglês como língua materna, mais 300 milhões o utiliza como segunda

língua e mais 100 milhões o falam fluentemente como idioma estrangeiro, o que representa aumento de 40%, desde os anos 50, acrescido de 500 a 750 milhões de indivíduos que têm noções de inglês.

Tendo isso em vista, convém analisar a relevância das línguas de alguns grupos e como impactam o comércio internacional. As línguas latinas apresentam-se fortemente na América do Sul, e mostram-se importantes no desenvolvimento cultural e econômico de todos os seus países falantes. A melhor prova disso é o bloco econômico formado por países sul-americanos, o MERCADO COMUM DO SUL, uma união aduaneira que basicamente consiste em facilitar o comércio e fortalecer laços entre os países membros. Já ao tratar o mercado mundial, a língua latina tem presença relativamente menor.

Porém, apesar da primazia do inglês, a expansão global do espanhol é inquestionável, inclusive, no âmbito do Brasil, dos EUA e da internet. Dentre as causas de propagação, está o incremento exponencial da população hispânica na América Latina, aliado aos processos massivos de migração dos latinos ou hispânicos para os ditos países centristas, sobretudo, para os EUA. São quase 400 milhões de pessoas que falam o espanhol em 21 países, onde é a língua oficial, com a ressalva de que nas Filipinas, onde o espanhol constitui língua nativa, no entanto, o inglês se impôs a tal ponto que, hoje, há somente cerca de três milhões de falantes em espanhol.

4. DISCUSSÃO

No restante do mundo, 24 milhões de pessoas possuem o espanhol como língua materna e outros milhões como segundo idioma. Mesmo no Canadá, pelo menos quatro províncias, é ele a segunda língua, depois do inglês e francês. No extremo Oriente, existem cerca de 70 mil estudantes, graças à intensificação das relações comerciais desses países com a América. No Japão, 60 mil universitários estudam o espanhol e em dezenas de instituições de ensino superior, há departamentos de língua espanhola. No caso da China, cresce o número de alunos e professores a cada ano, já na casa de milhões. A Coreia do Sul possui mais de 50 centros de educação superior focados em seu ensino. São dados que permitem afirmar que o espanhol está presente, em maior ou menor proporção, em 160 países, com a previsão de que, dentro de quatro ou cinco décadas, serão 500 milhões falando o espanhol.

Além do mais, junto com o árabe, o português e o suaíli, o espanhol é um dos idiomas oficiais de organismos internacionais, como UNESCO, ONU, Organização Pan-Americana da Saúde, Organização dos Estados Americanos e Organização da Unidade Africana. É o idioma mais requisitado por quem atua em instituições europeias, depois do francês e do inglês.

O inglês é a língua com maior importância no mundo atual, sendo utilizado, oficialmente, em questões de comércio internacional. Por ser a língua oficial do comércio exterior, possui muitas terminologias que são utilizadas em mais de uma ocasião, como por exemplo a palavra “*gross*”, que por tradução literal significa algo “nojento”, quando usado nesse contexto, traduz-se como “bruto”, como em “o peso bruto da mercadoria”, em inglês, “*the gross weight of the cargo*”.

É o inglês a língua principal do controle aéreo, do comércio exterior, dos eventos internacionais, da medicina, da diplomacia, das competições esportivas internacionais, da cultura pop, da informática, da internet, da cultura de massas, da ciência e da tecnologia. Dois terços dos cientistas escrevem em inglês. Três quartos das correspondências mundiais estão em inglês. Dentre as informações disponibilizadas em redes eletrônicas, cerca de 80% são redigidas em inglês.

No Brasil, a adoção de línguas estrangeiras sempre esteve condicionada a fatores políticos, sociais, técnicos, culturais e econômicos. A princípio, além da influência lusófona, grande parte das publicações foram em francês, de ensino obrigatório nas escolas até os anos 50, marcando um período mais humanista. Na década seguinte, tem vez uma educação de caráter mais técnico, com forte interferência da cultura norte-americana, transformando o inglês em idioma obrigatório.

Na atualidade, o inglês ainda está à frente, seguido pelo espanhol, sobretudo, por conta do Projeto de Lei No 3.987. de 15 de Dezembro de 2000, prevê o ensino do espanhol como de oferta obrigatória pelas escolas brasileiras, mesmo que a matrícula do aluno seja opcional. No caso do nível fundamental, da 5ª até a 8ª série, é facultada a sua inclusão nos currículos. Trata-se de projeto a ser implementado no prazo de cinco anos, porque o Governo reconhece que requer a formação, em âmbito nacional, de cerca de 250 mil docentes.

As línguas germânicas não são muito presentes no comércio internacional, porém não perdem sua importância para a formação de um continente que, como um todo, é a área mais rica economicamente e em cultura diversificada no planeta. A gramática e o vocabulário possuem grande impacto histórico no inglês, hoje o idioma de maior importância. Suas terminologias, assim como as latinas, são de pouco a nenhum uso internacional, porém são extremamente utilizadas em suas regiões, ficando concentradas no centro e norte da Europa (BRITANNICA, 2015). A língua predominante neste grupo é o alemão, sendo a própria Alemanha a maior potência do continente que organiza o comércio regional como preferir.

Quanto ao idioma francês, embora tenha um papel de destaque como língua internacional e apesar do grande número de empresas e investidores francófonos no país, é

um idioma pouco ofertado e ainda são baixas as exigências do mercado de trabalho de São Paulo por profissionais que tenham proficiência no idioma francês. A maior demanda continua sendo por profissionais que dominem o inglês e o espanhol.

Segundo Martins (2013, p. 6), “embora o inglês seja a língua mais utilizada atualmente no mundo dos negócios, é notória a preferência por parte dos executivos das empresas francesas de indivíduos que façam uso da língua materna do país da organização.” Informação que pode ser comprovada com o estudo realizado pela associação *Actions Pour Promouvoir le Français*, que entrevistou empresas francesas instaladas em países estrangeiros. Concluiu-se que: em primeiro lugar, 36% dessas empresas utilizavam o idioma francês no exterior, principalmente quando estavam em posição de compra; em segundo, mais da metade (52,5%) usavam a língua do país acolhedor; e por fim, 41% redigiram os contratos comerciais em francês e no idioma local (OBSERVATOIRE DE LA LANGUE FRANÇAISE DE L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2012).

O processo da globalização não se trata apenas de desenvolvimento econômico, mas também se soma ao desenvolvimento social, pois nele há, além da integração econômica, as integrações: sociais, culturais e políticas. Com essa integração, os países estão cada vez mais próximos e em um contexto em que as inovações tecnológicas proporcionam uma comunicação cada vez mais dinâmica e eficiente; bem como as informações, são compartilhadas quase que imediatamente a nível global. Graças ao processo de globalização, o mercado de trabalho exige profissionais que se adequem a esse novo contexto, no qual é fundamental a constante busca de conhecimento, criando condições eficientes para concorrer.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A princípio, percebe-se que ao levar em conta a importância do Comércio Exterior para o desenvolvimento econômico brasileiro considerando que ele é responsável por grande parte do capital financeiro por meio das exportações e importações, deve-se atentar à necessidade de comunicação eficiente com outros países e esta se faz em língua estrangeira. Por esse motivo, constata-se que as negociações e comunicação em geral no Comércio Exterior depende de um profissional que alie habilidades técnicas, de comunicação e tecnologia, já que o mundo globalizado e altamente competitivo exige profissionais qualificados.

Nesse sentido, convém analisar que no campo do comércio exterior e as aplicações de suas terminologias específicas por intermédio da língua estrangeira, sabe-se que um dos fatores primordiais para a criação de conhecimento e comunicação entre os diversos tipos e

níveis de conhecimento. Isso reflete a relevância que a linguagem organizacional tem para uma eficiente comunicação e criação do conhecimento nas empresas, é preciso falar a mesma língua, ou seja, utilizar um vocabulário comum a todos na empresa.

Atrelado a isso, vê-se que a globalização modificou o ambiente empresarial, fazendo com que pessoas de diferentes nacionalidades e culturas convivam num mesmo espaço. Além disso, esse fenômeno, aliado aos avanços na tecnologia da comunicação, promoveram um encurtamento das fronteiras, acelerando ainda mais as transações comerciais. Diante disso, o domínio oral e escrito de mais de um idioma por parte de diferentes profissionais, tornou-se um requisito para sua inserção e manutenção no mercado de trabalho.

Por fim, fica claro que a linguagem está fortemente presente na interação entre conhecimento tácito e conhecimento social, e mais, fica evidente também que a linguagem falada auxilia na conversão de nível de conhecimento de grupo para organizacional. Com o exposto, torna-se cabível a afirmação de que o sucesso nos modos de conversão do conhecimento e, conseqüentemente, na espiral da criação do conhecimento, depende fundamentalmente da linguagem utilizada pela organização. Essa linguagem, ou vocabulário, deve necessariamente ser compreensível por todos na empresa, para que todos sejam capazes de se comunicarem nas mais variadas atividades, uma vez que a formação e a transmissão do conhecimento se dão por meio da linguagem comunicada.

REFERÊNCIAS

BECKERMAN, W. **Distance and the pattern of intra-european trade.** *Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v. 28, n. 1, 31-40, 1956.

BRITANNICA. **Economy.** 2015. Disponível em: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/195686/Europe/34588/Economy>> Acesso em: 20 de julho de 2022.

CEBC. (2015). **Carta Brasil China: Visão do Futuro.** Rio de Janeiro.

DIAS, Reinaldo. **Relações Internacionais: introdução ao estudo da sociedade internacional global.** São Paulo: Atlas S.A., 2010.

HALLÉN, L.; WIEDERSHEIM-PAUL, F. **The evolution of psychic distance in international business relationship.** In: HAGG, I.; WIEDERSHEIM-PAUL, F. **Between Market and Hierarchy.** Uppsala: University of Uppsala, 1984. p. 15-27.

LIMA, Sérgio Eduardo Moreira. **Brasil e China: 40 anos de relações diplomáticas — análises e documentos.** Brasília: FUNAG, 2016.

MARANGONI, Gilberto. **Anos 1980, década perdida ou ganha?** Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2759:catid=28#:~:tex>

t=A%20medida%20acentuou%20a%20desacelera%C3%A7%C3%A3o,de%20pagamentos%20registrou%20enormes%20d%C3%A9ficits.> Acesso em 18/03/2022.

MARTINS, E. B. **A língua francesa como diferencial no currículo de profissionais brasileiros de Secretariado.** Excelência - A Revista da Fenassec, Recife - Pernambuco, p. 06-07, 01 abr. 2013.

OBSERVATOIRE DE LA LANGUE FRANÇAISE DE L'ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE. **L'impact économique de la langue française et de la Francophonie: Être francophone? Une valeur sûre!** Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012.

PUGA, Fernando. **Por que crescem as exportações brasileiras?** In: TORRES FILHO, Ernani (Org.). **Visões do desenvolvimento.** Rio de Janeiro, BNDES, 2006.

SOUSA, C. M. P., **Towards a New Understanding of Export Performance: An Analysis of Values, Perceptions and Strategy.** Ph.D. Thesis, Department of Marketing, University College Dublin, Dublin, 2003.

VILLELA, E.V.M. (2004). **As relações comerciais entre Brasil e China e as possibilidades de crescimento e diversificação das exportações de produtos brasileiros ao mercado consumidor chinês.** Grupo de Estudos da Ásia – Pacífico, PUC/SP.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO HÚMUS DE MINHOCA NA CULTURA DA BETERRABA

Daniel dos Santos Viais Neto
dv.neto@fatec.sp.gov.br

João César Martins de Castro
joao.castro@fatec.sp.gov.br

Daniel Domiciano
daniel.domiciano@fatec.sp.gov.br

Eliana de Souza Fernandes
eliana.fernandes@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A beterraba é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil, onde seu cultivo é feito principalmente com cultivares de mesa para fins comerciais, contudo, numa escala comercial menor se comparada a outras hortaliças. Os solos mais indicados para o cultivo da beterraba de mesa são os areno-argilosos. O húmus de minhoca é um produto rico em nutrientes, formado a partir da transformação de resíduos orgânicos, que pode se tornar um ótimo fertilizante natural, pois atua de forma benéfica sobre as características físicas, químicas e biológicas do solo, favorecendo sua conservação e auxiliando no desenvolvimento das plantas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de beterraba em sacos de polietileno, utilizando diversos percentuais de húmus de minhoca misturados ao solo. Para tanto, foram transplantadas 50 mudas de beterraba em sacos de polietileno preenchidos com solo do tipo siltoso e húmus de minhoca, nos percentuais de 0%, 25%, 50% 75% e 100%. Após 65 dias do transplante, as plantas foram retiradas dos sacos, as raízes tuberosas foram separadas, lavadas e pesadas, de modo que foi possível aferir a massa fresca total destas raízes por tratamento. Verificou-se que quanto maior o percentual de húmus de minhoca na composição da mistura utilizada nos sacos de polietileno, maior foi a massa das raízes tuberosas de beterrabas.

Palavras-chave: Hortaliça, Produção, Correlação Linear.

EVALUATION OF THE EFFECTS OF EARTHWORM HUMUS ON BEET CULTURE

ABSTRACT

Beetroot is one of the main vegetables grown in Brazil, where its cultivation is mainly done with table cultivars for commercial purposes, however, on a smaller commercial scale compared to other vegetables. The most suitable soils for the cultivation of table beet are sandy-clay soils. Earthworm humus is a product rich in nutrients, formed from the transformation of organic waste, which can become a great natural fertilizer, as it acts beneficially on the physical, chemical and biological characteristics of the soil, favoring its conservation and helping in plant development. Therefore, the objective of this work was to evaluate the production of beetroot in polyethylene bags, using different percentages of earthworm humus mixed with the soil. For

this purpose, 50 beet seedlings were transplanted into polyethylene bags filled with silty soil and earthworm humus, in the percentages of 0%, 25%, 50%, 75% and 100%. After 65 days of transplanting, the plants were removed from the bags, the tuberous roots were separated, washed and weighed, so that it was possible to measure the total fresh mass of these roots per treatment. It was verified that the greater the percentage of earthworm humus in the composition of the mixture used in the polyethylene bags, the greater was the mass of tuberous roots of beets.

Keywords: Vegetables, Production, Linear Correlation.

1. INTRODUÇÃO

A beterraba (*Beta vulgaris L.*) pertence à família Quenopodiácea, originária das regiões de clima temperado da Europa e do Norte da África, é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil (FERREIRA NETO et al., 2017), onde seu cultivo é feito principalmente com cultivares de mesa para fins comerciais, contudo, a escala comercial é menor se comparada a outras hortaliças mais tradicionais, tais como: batata, tomate, cebola, pimentão, repolho e cenouras (TIVELI et al., 2011).

Os tipos de solo mais indicados para o cultivo da beterraba de mesa são os arenos-argilosos, devendo ser friáveis e bem drenados, profundos, rico em matéria orgânica e nutrientes como o nitrogênio e o potássio (MAROUELLI et al., 2007; TIVELI et al., 2011).

O húmus de minhoca é um produto estável e homogêneo, de coloração escura, inodoro, de textura leve, rico em nutrientes, formado a partir da transformação de resíduos orgânicos com a participação de minhocas (STEFFEN et al., 2010). Além disso, ele pode se tornar um ótimo fertilizante natural, pois atua de forma benéfica sobre as características físicas, químicas e biológicas do solo, favorecendo sua conservação e auxiliando no desenvolvimento das plantas (STEFFEN et al., 2010; SCHIEDECK et al., 2014). Segundo Zibetti (2013), o húmus produzido a partir de esterco bovino atende à demanda por fertilização de baixo custo em sistemas agrícolas. Já Watthier et al. (2016), afirmam que é possível utilizar o húmus de minhoca puro como substrato para produção de mudas de beterraba em sistemas orgânicos de produção.

Em virtude do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de beterraba em sacos de polietileno, utilizando uma mistura de solo com húmus de minhoca em diferentes percentuais.

2. METODOLOGIA

O experimento iniciou-se no dia 06 de junho de 2022. O local escolhido foi uma das casas de vegetação (Figura 1) instaladas em uma área com altitude média de 452 m, latitude igual a 22°08'23" Sul, longitude igual a 51°23'05" Oeste, situada na Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente – FATEC.

Figura 1 - Casa de vegetação onde fora realizado o experimento.



Fonte: Dos autores (2022).

No início de junho de 2022, foi adquirida em um viveiro local, uma bandeja com 200 células com mudas de beterraba. Destas, foram transplantadas 50 mudas, aparentemente as mais vigorosas, que não foram desbastadas e que foram acondicionadas individualmente em sacos de polietileno (10 cm × 25 cm × 0,15 cm), preenchidos com a mistura de solo e húmus de minhoca. Esses sacos foram colocados em uma das bancadas em uma estufa (Figura 2), que possui um sistema de irrigação por bailarinas, que entrou em funcionamento por 3 minutos em média, 4 vezes ao dia, a saber, às 8h, 12h, 14h e 18h.

Figura 2 - Experimento com mudas de beterraba.



Fonte: Dos autores (2022).

O solo utilizado é médio arenoso, possui alto teor de silte e argila, devido a isso tem pouca porosidade. Além disso, em uma análise deste solo, após uma coleta, feita na camada de 0-0,20 m de profundidade, indicou que o mesmo não apresentou necessidade de correção, devido ao nível de acidez estar adequado e os teores de nutrientes estarem satisfatório para atender as necessidades da cultura em questão (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise feita em uma amostra de solo utilizado no experimento.

Variáveis	pH	M.O.	P(resina)	S
Unidade	(CaCl ₂)	g dm ³	mg dm ⁻³	mg dm ⁻³
Valor	6,3	19	210	7

Variáveis	Al ³⁺	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC
Unidade	mmol _c dm ⁻³						
Valor	0	15	4,1	142	51	197	212

Variáveis	V	m	K	Ca	Mg	Ca:K	Ca:Mg	Mg:K
Unidade	%	%	%	na CTC		Relação no Solo		
Valor	93	0	2	67	24	35	3	12

Variáveis	Boro	Cobre	Ferro	Manganês	Zinco
Unidade	mg dm ⁻³				
Valor	0,35	3,1	37	3,6	7,5

Fonte: Laboratório de Fertilidade do Solo, análise feita em abril de 2022.

O húmus de minhoca utilizado foi produzido na Fatec, para tanto, utilizou-se a espécie de minhoca Vermelha-da-Califórnia e o esterco bovino já curtido, os detalhes da produção deste fertilizante natural estão detalhados em Lenardon et al. (2022).

Ao todo, 5 tratamentos foram feitos, com 10 repetições de cada, são eles:

- T0: 100% de solo (Testemunha);
- T25: 75% de solo e 25% com húmus de minhoca;
- T50: 50% de solo e 50% com húmus de minhoca;
- T75: 25% de solo e 75% com húmus de minhoca;
- T100: 100% de húmus de minhoca.

Em 65 dias após o transplântio (DAT), as plantas foram retiradas dos sacos de polietileno. Em cada tratamento, as raízes tuberosas foram separadas, lavadas e pesadas, de modo que foi possível aferir a massa total destas raízes por tratamento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste experimento, visualmente, percebeu-se que em relação a parte aérea das plantas, não houve diferença significativa (Figura 3).

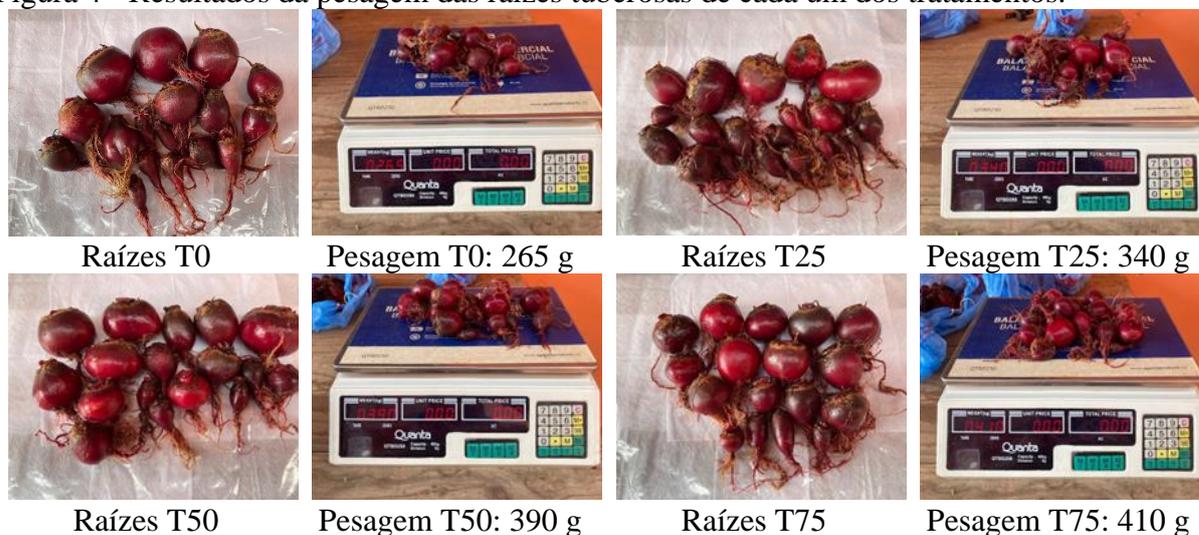
Figura 3 - Situação do experimento 30 DAT.

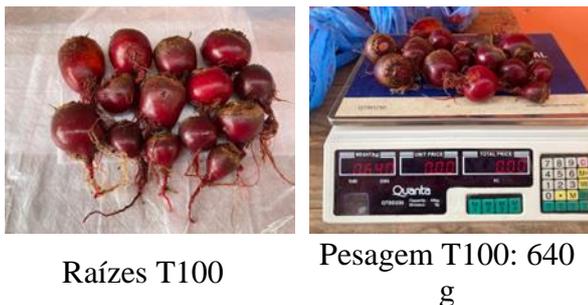


Fonte: Dos autores (2022).

Já em relação as raízes tuberosas, a pesagem do total produzido em cada um dos tratamentos, indicou que, quanto maior a quantidade de húmus de minhoca inseridos nos sacos de polietileno, maior a massa das raízes aferidas, sendo que a diferença percentual entre a menor e a maior massa total foi de 141,5%, como pode ser observado na Figura 4. A título de informação, a quantidade de raízes obtidas foram: 17 no tratamento T0, 20 no T25, 17 no T50, 17 no T75, e 14 no T100.

Figura 4 - Resultados da pesagem das raízes tuberosas de cada um dos tratamentos.

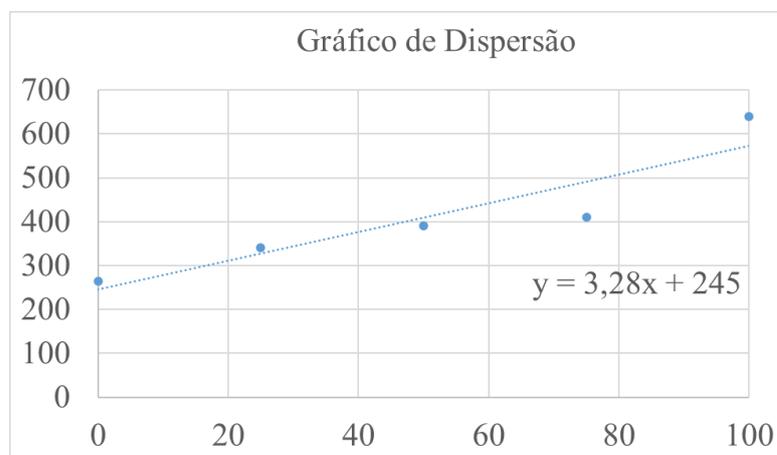




Fonte: Dos autores (2022).

Os dados obtidos no experimento, sugerem uma correlação linear entre o percentual de húmus de minhoca utilizado no solo e a produção de beterrabas, a saber, ao realizar este cálculo, o valor do coeficiente linear de Pearson (r) foi de 0,92, que é considerado uma correlação linear forte positiva. Já a equação da regressão linear, que é dada por $\hat{y} = 3,28x + 245$, no diz que, a cada 1% de húmus de minhoca a mais na mistura, aumenta em 3,3 g a produção de beterrabas (Figura 5).

Figura 5 - Gráfico de dispersão entre o percentual de húmus contido nos sacos de polietileno (%) (eixo x) e a massa das raízes tuberosas (g) (eixo y).



Fonte: Dos autores (2022).

É possível que tal relação verificada no experimento, ocorreu devido ao teor de nutrientes, porosidade e possível ação de microrganismos contido no húmus. Aliás, segundo Watthier (2014), o húmus, por ser um material rico em microrganismos, favorece a assimilação de nutrientes pelas raízes das plantas. Inclusive, Santos et al. (2020), verificaram que o húmus de minhoca apresentou os maiores valores para crescimento, diâmetro, massa fresca e seca na produção de microverdes (plantinhas jovens, um pouco mais crescidas do que brotos, mas ainda não totalmente adultas) de beterraba.

4. CONCLUSÕES

Verificou-se que, nas condições desse experimento, quanto maior o percentual de húmus de minhoca na mistura inserida nos sacos de polietileno, maior a produção de massa das raízes tuberosas de beterrabas. Além disso, apresentou-se uma reta de regressão relacionando tal percentual a massa obtida.

Em futuros trabalhos, pretende-se explorar o plantio de uma única muda de beterraba por sacos de polietileno, utilizando o sistema de irrigação por gotejamento para melhor suprir as necessidades de água da cultura, e ao final, avaliar individualmente cada uma das raízes tuberosas.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA NETO, J.; QUEIRÓS, M. M. F.; NOBRE, R. G.; PEREIRA JUNIOR, E. B.; SOUSA, J. C.; SOUSA, J. X. Caracterização físico-química e microbiológica da beterraba irrigada com efluente agroindustrial. **Rev. de Agroec. no Semiárido**, v. 1, n. 1, 2017, p. 13 – 23.
- LENARDON, M. L. A.; SOUZA, R. N.; SOARES, J. F. P.; GOMES, M. G.; MEDEIROS, M. L.; VIAIS NETO, D. S.; GARGANTINI, O. F.; DOMICIANO, D. Produção de húmus de minhoca em uma instituição de ensino superior. **Revista Alomorfia**, v. 6, n. 2, 2022, p. 492-579.
- MARQUELLI, W. A.; OLIVEIRA, R. A.; C. SILVA, W. L. C. **Irrigação da cultura da cenoura**. Circular técnico, 48, EMBRAPA, Brasília, 2007.
- SANTOS, F. L.; COSTA, E. S.; LIMA, C. S. M. Diferentes substratos no desenvolvimento e na pós-colheita de microverdes de beterraba (*Beta vulgaris* L.). **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, v. 21, n. 2, 2020.
- SCHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J. E.; SCHIAVON, G. A.; GONÇALVES, M. M. **Minhocultura produção de húmus**. 2ª ed. Embrapa. Brasília, 2014. 56 p. (ABC da Agricultura Familiar, 38).
- STEFFEN, G. *et al.* Húmus de esterco bovino e casca de arroz carbonizada como substratos para a produção de mudas de boca-de-leão. **Acta Zoológica Mexicana**, n. 2, 2010, p. 345-357.
- TIVELLI, S. W.; FACTOR, T. L.; TERAMOTO, J. R. S.; FABRI, E. G.; MORAES, A. R. A.; TRANI, P. E.; MAY, A. **Beterraba: do plantio à comercialização** (Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 210). Instituto Agrônomo, Campinas, 2011, 45p.
- WATTHIER, M. **Substratos orgânicos: caracterização, produção de mudas e desenvolvimento a campo de alface e beterraba e influência na atividade enzimática**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Faculdade de Agronomia – UFRS. Porto Alegre, 2014, 125p.

WATTHIER, M.; SILVA, M. A. S.; SCHWENGBER, J.E.; FONSECA, F. D.; NORMBERG, A. Produção de mudas e cultivo a campo de beterraba em sistema orgânico de produção.

Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 6, n. 2, 2016, p.51-57.

ZIBETTI, K.V. **Produção e qualidade biológica de húmus de minhoca para uso na supressão de *Sclerotium rolfsii* SACC.** Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar). UFPel. Pelotas, 2013. 82p.

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS ALIADAS À CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO SOBRE AS FERRAMENTAS UTILIZADAS NAS EMPRESAS DE PRESIDENTE PRUDENTE

Thiago Tumitan Selmo
tumitan.selmo@gmail.com

Rafael Azolini Przybsz
rafaelxibes@hotmail.com

Renata Nagima Imada
renata.imada@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente trabalho é uma maneira de deliberar como são utilizadas as ferramentas tecnológicas e o quanto são fundamentais na lida do trabalho dos profissionais que atuam na construção civil na cidade de Presidente Prudente. A metodologia utilizada foi um questionário online que foi respondido de maneira anônima e voluntária por tais profissionais. O objetivo desta pesquisa é evidenciar que softwares comuns ou específicos, como WhatsApp, Skype, Microsoft Teams, AutoCAD, Revit, SketchUp e tecnologias como wall scanner, laser scanner e o drone são importantes na rotina laboral dos engenheiros, fato que foi corroborado com o questionário, onde 84% dos participantes dizem estar atentos às novidades e inovações e 79% sentem confiança em adotar novas tecnologias em seu ambiente laboral. O resultado da pesquisa se mostrou alinhado à evolução tecnológica atual, pois não há como se falar em comunicação hoje em dia sem pensar nos meios online, e na engenharia, não há como apresentar um projeto se este não for algo visual e viável financeiramente, concluindo que tais ferramentas tecnológicas são cada vez mais indispensáveis.

Palavras-chave: engenharia, software, construção, trabalho.

TECHNOLOGICAL TOOLS ALLIED WITH CIVIL CONSTRUCTION: A STUDY ABOUT THE TOOLS USED IN PRESIDENT PRUDENTE'S COMPANIES

ABSTRACT

The present work is a way of deliberating how technological tools are used and how fundamental they are in dealing with the work of professionals who work in civil construction in the city of Presidente Prudente. The methodology used was an online questionnaire that was answered anonymously and voluntarily by these professionals. The objective of this research is to show that common or specific software, such as WhatsApp, Skype, Microsoft Teams, AutoCAD, Revit, SketchUp and technologies such as wall scanner, laser scanner and the drone are important in the work routine of engineers, a fact that was corroborated with the questionnaire, where 84% of participants say they are aware of news and innovations and 79% feel confident in adopting new technologies in their work environment. The research result was aligned with the current technological evolution, because there is no way to talk about communication nowadays without thinking about online media, and in engineering, there is no way to present a project if it is not something visual and financially viable, concluding that such technological tools are increasingly indispensable.

Keywords: engineer, software, construction, work.

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais no mercado têm-se uma necessidade do imediato e de uma compulsória maneira de realizar as atividades, e isto aplica-se tanto a comércios varejistas, atacadistas, independentes, e-commerces e entre outros, logo, com a construção civil não seria diferente. A fluidez como os processos ocorrem nos dias atuais refletem diretamente como estão as necessidades do trabalho, por isso a gestão, o controle e os procedimentos devem ser realizados com uma agilidade que somente ferramentas tecnológicas são capazes de oferecer. Além da agilidade, essas ferramentas ainda se alinham com a segurança das informações e o registro em tempo real dos acontecimentos. Para o ramo da construção civil essas atribuições são fundamentais pois tornam-se divisores de águas entre o sucesso e fracasso do produto final.

A gestão de uma obra pode ser compreendida como a gestão de um projeto, pois integra vários colaboradores, patrocinadores e produtos. De acordo com o Guia PMBOK® (PMI, 2017), gerenciamento de projeto nada mais é que a aplicação do conhecimento, ferramentas, habilidades e técnicas para melhor desenvolver os requisitos dos projetos. Estes requisitos podem ser assimilados como a mitigação dos desperdícios e erros que ocorrem enquanto a execução de uma obra.

Nesse pensamento quanto à condução de uma obra, há uma adversidade no setor, ao inserir-se tecnologias novas para a gestão, há um endurecimento quanto à adequação dos profissionais, que para Aro e Amorim (2004), essa resistência está atrelada a multidisciplinaridade dos projetos, o envolvimento de várias empresas e a dependência do setor quanto a novas tecnologias.

Este trabalho tem como finalidade pesquisar a importância de algumas ferramentas tecnológicas na vida do profissional de engenharia civil, visando reafirmar a importância do desenvolvimento de sistemas e aparatos que facilitem e aprimorem o labor do engenheiro. Visto que o mercado é altamente competitivo, utilizar mais de uma ferramenta para a satisfação do cliente, é um engodo para qualquer profissional da área.

Frente ao exposto, por meio de um formulário online foram levantados dados concretos com profissionais da construção civil que atuam no mercado de trabalho local. Apoiando nos dados coletados e na vasta bibliografia, buscou-se verificar, como são as interações desses profissionais com as tecnologias abordadas neste trabalho e se tais tecnologias são utilizadas para que ocorra a condução de suas respectivas obras. Analisando assim, como é a repercussão dessas tecnologias na rotina de trabalho e se estas facilitam e melhoram sua vida com os afazeres da profissão.

2 A CONSTRUÇÃO CIVIL E AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

A construção civil trata-se de um ramo da engenharia, que tem como finalidade criar, reformar e/ou alterar materiais e espaços de acordo com a necessidade, realizado por um conjunto de atividades previamente elaborado e mensurados por projetos. Para Cavalcanti (2011) é um dos setores do mercado produtivo que se faz presente em todos os locais. É uma atividade de grande importância, pois é geradora de emprego para a sociedade, visto que absorve grande número de mão de obra em diversos setores.

A tecnologia vem de encontro com as necessidades da construção civil, seja na otimização do tempo ou na mitigação de erros, diversos softwares comuns ou voltados exclusivamente à área garantem que essas necessidades sejam atendidas, favorecendo a ordenação de fluxos e processos. Entende-se como tecnologias de uso comum, pelo grupo de aplicações os quais não são de uso específico à prática do exercício do engenheiro. Softwares “comuns” são aqueles que as pessoas não necessitam de um conhecimento acurado a priori, são utilizados por diversas áreas laborais e atendem a um grande público na realização de atividades. As tecnologias direcionadas à construção civil, são aquelas que seu manejo é para quem tem conhecimento específico na área. É no sentido literal, e não tem maiores aplicações abrangentes, é apenas voltado para fins de construção e planejamento civil.

2.1 Tecnologias de Uso Comum na Construção Civil

Com a disseminação da tecnologia nos ambientes de trabalho, os serviços rotineiros inseridos em um ambiente da construção civil já são ocupados pela presença de softwares comumente utilizados em diversas áreas, softwares de comunicação como o WhatsApp, Skype, softwares de edição de textos como Microsoft Word, e softwares de planilhas eletrônicas como Microsoft Excel.

Segundo Basso e Barreto (2018), as maneiras de trabalho foram modificadas em decorrência da evolução da sociedade, que progrediu da atividade manual para a intelectual, atrelando à explicação de Melek (2017) no diz que, com o avanço da tecnologia da informação, estabeleceu-se um novo cenário, no qual as pessoas podem trabalhar de fora do escritório ou da empresa. Esse tipo cenário já é presente em rotinas administrativas não importando a abrangência da empresa. Isto posto, pode-se observar que tanto para outros ramos de trabalho quanto para construção civil, estes softwares são partes fundamentais da engrenagem quanto à resolução dos processos operacionais.

Trabalhos como o de Prietch et al. (2009) apresentam resultados de experiências com a aplicação do computador, com suporte de um software de planilha eletrônica, o Excel, na simulação de dados através de modelos estatísticos e probabilísticos, com o objetivo de aumentar a compreensão dos alunos no processo de ensino aprendizagem nas áreas de Engenharia. Portanto, enquanto estudantes de engenharia, o uso dessas ferramentas já é evidenciado antes mesmo da inserção no mercado de trabalho.

Outro software que possibilita além da comunicação, várias ferramentas do pacote Office de maneira gratuita, é o Microsoft Teams, que incorpora todo um ambiente laboral e tudo o que ele precisa para operar, permite reuniões, agendamentos, calendário, pacote office, compartilhamento de arquivos, compartilhamento de tela e apresentações entre muitas outras. O acesso ao sistema Teams permite ainda o acesso a um pacote com diversas aplicações do Office, tais como o Word, Excel e PowerPoint, de uso generalizado e valor reconhecido, e ferramentas comunicacionais que permitem videoconferências interativas com membros dentro e fora da organização (COSTA, 2021).

Ao que se refere aos profissionais da construção civil, os engenheiros, estes demandam muito dessas ferramentas, pois são a ponte de interação tanto entre o profissional e a equipe, como entre o profissional e o consumidor final. A partir dessas ferramentas que é gerido todo o projeto no qual se é trabalhado, seja documentando para simples conferência, ou servindo de documentação para entrega do produto final.

Logo, é perceptível que tais ferramentas são essenciais para a desenvolvimento dos trabalhos, visto que a construção civil é uma atividade econômica que representa uma parcela importante do produto interno bruto de qualquer país e tem efeitos significativos na empregabilidade de pessoal (UNIEMP, 2010). Desta maneira, o produto entregue não necessariamente se limita ao objeto físico apresentado como a edificação, os documentos e relatórios gerados com essas ferramentas ordinárias também fazem parte e são imprescindíveis na entrega do projeto/obra.

2.2 Tecnologias Direcionadas à Construção Civil

Sendo um setor existente na sociedade por tanto tempo, naturalmente seria engolido pela progressão tecnológica, o que garantiu a esse setor, diversos softwares e tecnologias voltados diretamente para a área, tais como o AutoCAD, o SketchUp, Revit e, por último, porém não menos importantes, e também não exatamente são softwares, o drone, wall scanner e o laser scanner.

Diante das inovações, a fim de facilitar e aprimorar o trabalho dos engenheiros, nasceu em 1982 o AutoCAD (SILVA, 2019). O AutoCAD é um software que permite ao usuário, no computador, fazer desenhos mais precisos e rápidos com maior visibilidade. Onde antigamente tinha que se gastar folhas e folhas fazendo projeções das estruturas, tais como: tubulação elétrica, encanamento de água, o AutoCAD tem essa comunicação somente mudando de tela no programa. Tanto o projetista quanto o engenheiro ganham em qualidade, pois como aponta Silva (2019, p.129): “O AutoCAD desenvolve os melhores desenhos de engenharia com maior padronização, clareza de detalhes e organização de projetos, facilitando a compreensão dos detalhes, portanto legibilidade”.

O Revit é uma ferramenta que veio para inovar o modo de elaborar os projetos, visto que, é um software da Autodesk que trabalha com perspectiva 3D, ou seja, a engenharia e a arquitetura se beneficiam mutuamente desse software (JUSTI, 2008). O Revit é uma ferramenta muito fácil de se manusear e apresenta excelentes resultados modificando de modo substancial a maneira como os projetos são administrados, segundo o próprio, esse software é essencial para seu trabalho. A partir dele são gerados os projetos 3D e mensurados materiais, isso dado as questões de enquadramento de escala e referenciamento (JUSTI, 2008). A revista *Gestão & Tecnologia de Projetos* (JUSTI, 2008), aponta o objetivo principal do uso do Revit, que gira em torno da economia do projeto no todo. Entende-se economia tanto temporal (velocidade da entrega) como, também, economia no custo do projeto. Em livre explanação, a fim de ficar visual o objetivo do uso do Revit, se no AutoCAD o projetista ao diminuir a espessura de uma parede ele deve mudar toda escala do projeto, no Revit isso é feito de maneira automática (JUSTI, 2008).

O SketchUp é uma maquete eletrônica, sendo assim, possibilita ver aquilo que foi projetado no AutoCAD e Revit, e com isso, consertar e acrescentar de maneira precisa e criativa (importante uso) ao projeto. Tornando o projeto mais visual, o profissional consegue se comunicar melhor com o cliente, tornando um diferencial no currículo desse profissional (MARIA; MACIEL; LIMA, 2021). Não é difícil pensar na sua diversidade de uso, supondo que, se você necessita criar algo estável, maciço, é só idealizar no SketchUp e ver sua criação tomar maneira. Como esse software possibilita ver o projeto em dimensões tridimensionais, e por ser intuitivo, ou seja, fácil utilização, seu uso na engenharia tornou-se indispensável, raramente encontramos profissionais na engenharia que não utilizam o SketchUp (MARIA; MACIEL; LIMA, 2021).

Além das ferramentas voltadas exclusivamente para computadores, outros utensílios, vem sendo introduzidos na fase de execução do projeto, Petrunaro e Guedes (2022) citam que

entre várias ferramentas, algumas são destaques, como o caso da wall scanner, ou scanner de parede. Tal ferramenta possibilita identificar de maneira simples as tubulações metálicas e não metálicas existentes sem a necessidade de fazer qualquer tipo de demolição ou abertura.

Ainda outro dispositivo encontrado é a laser scanner, que escaneia o ambiente. Segundo Petrungraro e Guedes (2022), essa ferramenta é capaz de transferir os dados do ambiente físico para o ambiente digital, funciona como um mapeamento que cria uma estrutura 3D do local analisado. Isso dentro do ambiente laboral é fundamental quanto a elaboração dos projetos intitulados “As built”, que são aqueles projetos necessários após a execução da obra, onde são inseridas as medidas reais, as quais não se compatibilizam com o projetado.

As aeronaves remotamente pilotadas, popularmente chamadas de drones, estão revolucionando a maneira como os engenheiros procedem nas suas obras, visto que é um meio técnico e também documental. Os drones fazem filmagem e tiram fotos aéreas, estas salvagam o profissional, pois documentam toda topografia da obra, pensando em pontes e estradas fica mais nítido de compreender a importância desse dispositivo, haja visto que essas construções são deveras extensas (RODRIGUES JUNIOR et al., 2019).

Fica notório que ambas as tecnologias apresentadas, sejam as específicas ou as genéricas, fazem parte do labor do profissional voltado à construção, mesmo tendo em suma um serviço voltado ao basilar da sociedade, estas tecnologias impulsionam a maneira que é feita a gestão e os processos dentro do dia a dia, visto isso é necessário salientar também que tais tecnologias não possuem um aceitação mútua por parte de todos os stakeholders nela envolvidos.

3 METODOLOGIA

A maneira como abordou-se esta pesquisa foi por meio de um questionário online que fora enviado aos profissionais de engenharia. Esta foi realizada com engenheiros ativos de Presidente Prudente, foram consultados escritórios que trabalham profissionais de engenharia e outros voltados para a construção civil, como arquitetos. Para tanto, consultou-se o site da Lista Mais (www.listamais.com.br), este é um site de anúncio o qual empresas e profissionais anunciam seus serviços e empresas, disponibilizando de maneira pública o contato dos mesmos. De acordo com o site, existem cento e uma empresas e profissionais de engenharia civil cadastrados, onde foram contactadas noventa e quatro e não houve êxito em contato com seis delas.

Com o objetivo de explicar como os profissionais que atuam na área da construção civil se relacionam com as ferramentas tecnológicas, foram realizadas perguntas com foco nas

ferramentas mencionadas na seção anterior. A análise metodológica utilizada é quantitativa, visto que são números analisados. O caráter exploratório da pesquisa foi feito por meio do questionário online e pesquisa bibliográfica na área, que ajudou na compreensão dos dados obtidos.

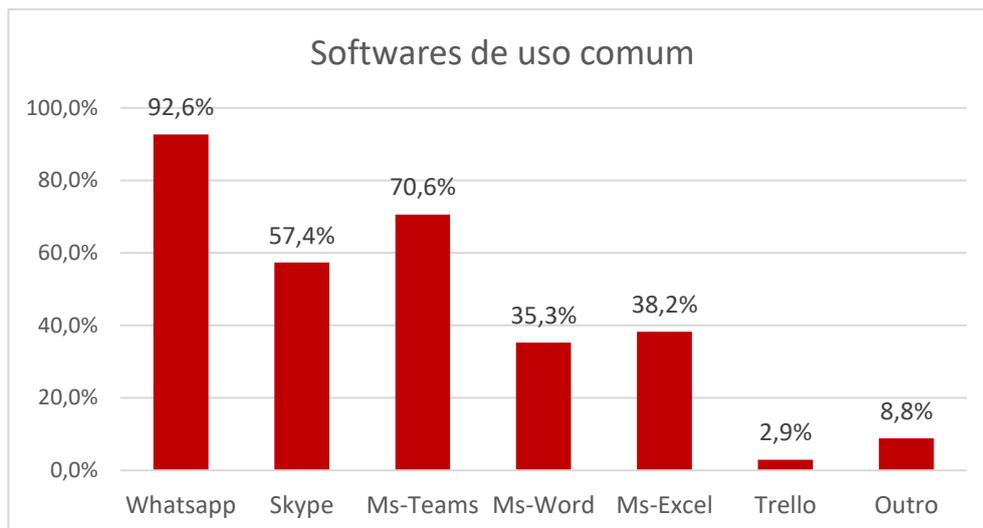
A participação nesta pesquisa ocorreu de maneira anônima, onde foram feitas perguntas fechadas e de fácil compreensão, questionando os entrevistados sobre os softwares e ferramentas mais presentes em seu dia a dia. A pesquisa foi realizada de maneira voluntária e contou com a colaboração de 68 entrevistados durante o período de 13 de maio a 01 de junho de 2022, o que corresponde a 67,3% dos profissionais cadastrados no site da Lista Mais. As empresas foram contactadas através dos contatos deixados no site de anúncios, onde disponibilizavam WhatsApp ou e-mail. Após o levantamento desses dados foram gerados os resultados e graficados a fim de se realizar a análise quantitativa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa evidenciou como é a interação dos profissionais da engenharia civil com as diversas tecnologias existente no mercado. Em primeira instância os participantes foram questionados sobre quais softwares de uso comum os mesmos utilizam, eles poderiam assinalar mais de um tipo de software, evidenciando quais são os mais utilizados ao decorrer do seu labor.

Como mostrado na Figura 1 é possível identificar que dentre as respostas coletadas, quase todos, 92,6% dos profissionais, utilizam-se do WhatsApp como ferramenta no labor, seja para envio de informações ou arquivos, o Ms-Teams apareceu em sequência com 70,6% dos entrevistados, e isto evidencia que mesmo sendo uma plataforma nova no mercado, conseguiu ser mais utilizada do que o Skype que aparece em terceiro no ranking (57,4%), o Pacote Office, com Word e Excel, aparecem somando 73,5% e ainda se faz um dos mais essenciais no ambiente corporativo. O Trello, que é um aplicativo de gerenciamento de projeto, mostra-se pouco utilizado pelos entrevistados, apenas 2,9%. Outros softwares, como Ms-Power Point, Ms-To Do, Telegram, Click up, Slack e Shift, representando 8,8%, também foram citados pelos profissionais entrevistados.

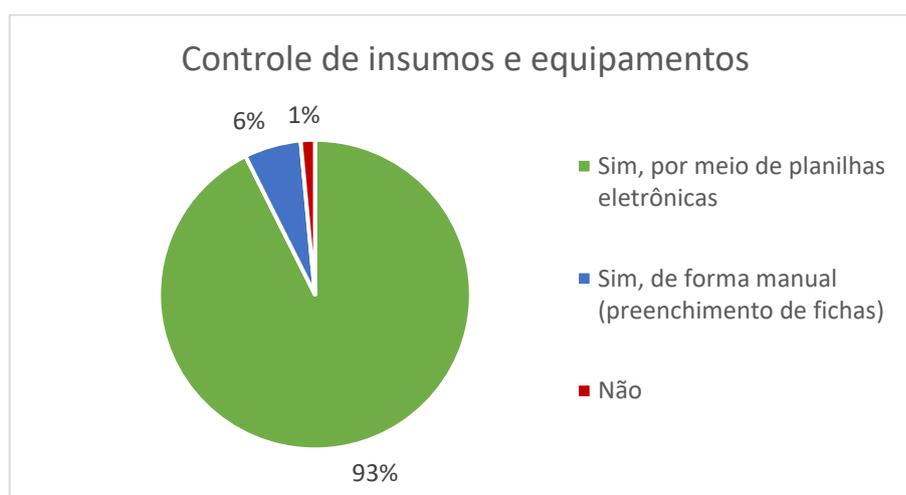
Figura 1 – Incidência de uso de softwares comuns



Fonte: Elaborada pelos autores

A fim de reduzir os gastos de materiais e por consequência minimizar os custos da obra, hoje em dia os engenheiros contam com planilhas eletrônicas, tais quais: Microsoft Office Excel, Google Planilhas, OpenOffice Calc, Gnumeric, KSpread, entre outras. Elas permitem controlar a utilização de materiais, insumos e equipamentos, evitando, assim, o desperdício. Como mostra a Figura 2, nesta pesquisa, a grande maioria, 93% dos profissionais utilizam as planilhas eletrônicas para realizar esse controle, enquanto 6% ainda fazem controle manual, utilizando fichas, e apenas 1% disse não realizar o controle do uso desses materiais.

Figura 2 – Controle de materiais nas empresas

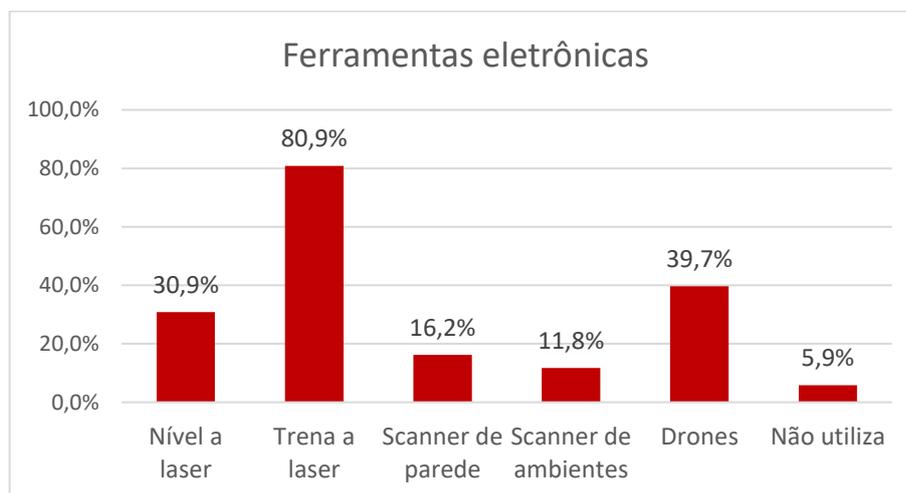


Fonte: Elaborada pelos autores

Ao serem questionados sobre quais aparelhos tecnológicos são utilizados que substituem os convencionais, 80,9% dos profissionais responderam sobre a trena a laser, isso

mostra que, diante os outros aparelhos, esta que realiza somente medições, é a mais utilizada, seja por conta da sua facilidade ou de seu preço ser o mais acessível dentre os outros componentes. Os Drones são utilizados por 39,7% dos entrevistados, mesmo tendo um valor de mercado mais acentuado que a trena a laser, porém, é uma ferramenta com múltiplas utilizações dentre o meio. Na sequência tem-se o nível a laser (30,9%), scanner de parede (16,2%) e scanner de ambientes (11,8%). A Figura 3 exibe a porcentagem de respostas dos entrevistados, sendo que foi possível indicar mais de uma opção em cada resposta. É importante ressaltar que 5,9% dos entrevistados afirmam não utilizar esse tipo de aparelho tecnológico.

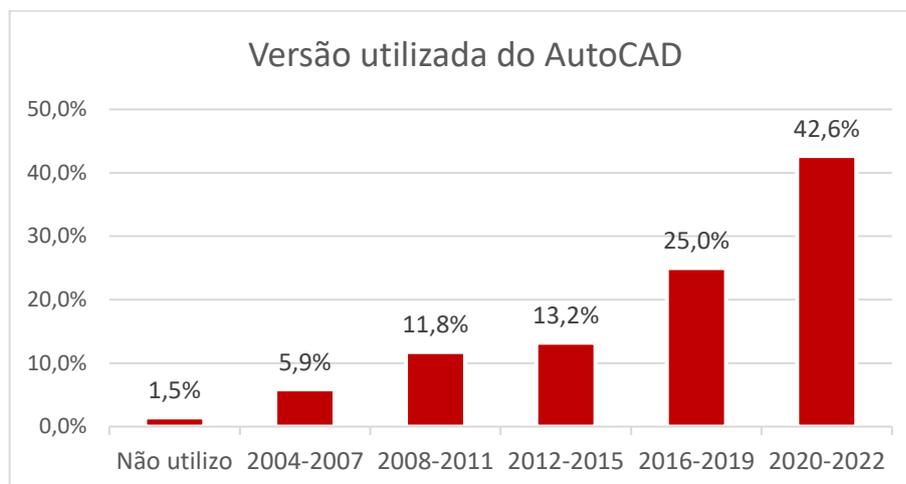
Figura 3 – Ferramentas eletrônicas utilizadas pelos profissionais



Fonte: Elaborada pelos autores

Outro questionamento foi sobre as versões do AutoCAD, software comumente utilizados pelos profissionais, 42,6% declararam que utilizam a versão mais recente do software (2020-2022), 25% utilizam as versões entre 2016-2019, 13,2% utilizam a versão de 2012-2015, 11,8% utilizam a versão de 2008-2011, 5,9% utilizam das primeiras versões do software (2004-2007) e apenas 1,5% disseram não utilizar o AutoCAD. Vide Figura 4. Nessa questão foi possível evidenciar que praticamente todos os profissionais entrevistados utilizam o AutoCAD e mesmo com a atualização constante e anual do software, alguns usuários ainda encontram-se utilizando versões anteriores, isto posto, mostra que mesmo com o avanço, as funções das versões antigas são suficientes para que não ocorra uma adesão das novas, porém a grande maioria se mantém em constante atualização para não ficar tão defasada para novas versões.

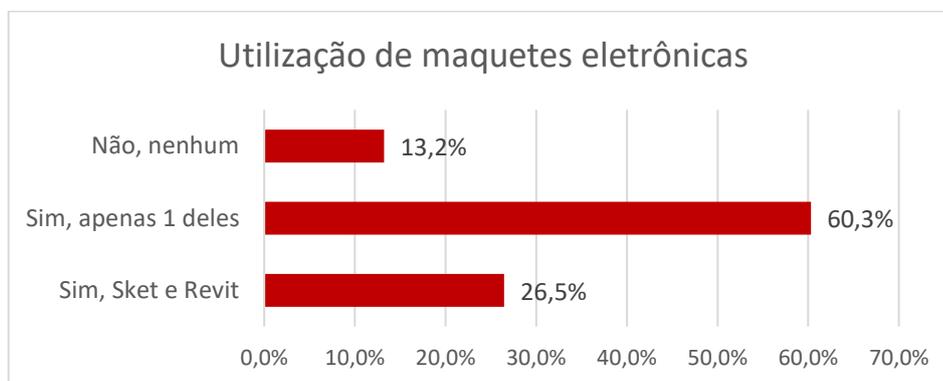
Figura 4 - Versões do AutoCAD



Fonte: Elaborada pelos autores

Em sequência foi perguntado a respeito de softwares que realizam modulações 3D, estes softwares vêm sendo adotados pois dão uma visualização mais concreta e de fácil interpretação, tanto para clientes como para executores. 26,5% dos entrevistados utilizam em conjunto o SketchUp e Revit, já a grande maioria 60,3% utilizam apenas um dos softwares, enquanto 13,2% não utilizam dessas ferramentas, conforme mostrado na Figura 5.

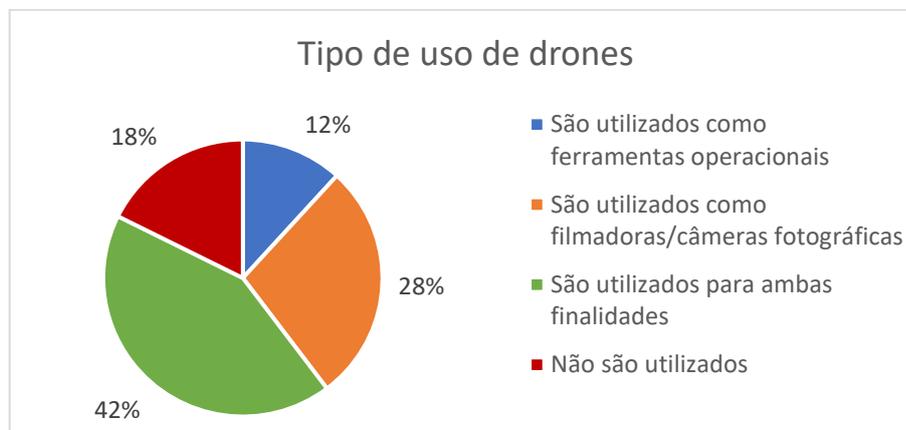
Figura 5 – Utilização de maquetes eletrônicas



Fonte: Elaborada pelos autores

As aeronaves remotamente pilotadas (drones) são uma tecnologia que mudou completamente a vida laboral do engenheiro, esta veio para ficar, e está cada vez mais presente nos projetos e na grade curricular dos profissionais da engenharia. Os drones fizeram as construções civis mais acessíveis, tanto para o engenheiro quanto para o cliente, e como visto na Figura 6, 82% dos profissionais utilizam drones de acordo com alguma finalidade, seja como ferramenta operacional, como filmadoras/câmeras fotográficas ou para ambas, enquanto os outros 18% afirmam não utilizar.

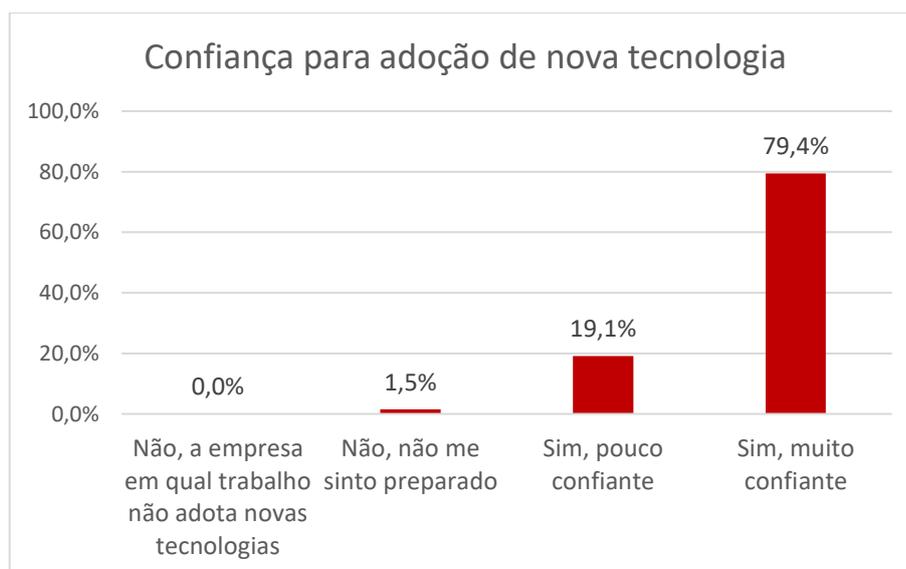
Figura 6 – Utilização de drones



Fonte: Elaborada pelos autores

No quesito evolução, a engenharia civil está continuamente crescendo e, como mostra a Figura 7, os engenheiros sentem-se muito confiantes em adotarem novas tecnologias em seu ambiente laboral, o que corresponde a 79,4% dos entrevistados. 19,1% responderam sentir-se um pouco confiante, enquanto apenas 1,5% não se sente preparado para o uso de novas tecnologias, sendo que nenhum dos entrevistados relatou que a empresa em que atua não utiliza novas tecnologias. Esse resultado indica a disponibilidade dos profissionais e como se sentem de maneira positiva em relação à utilização de novas tecnologias.

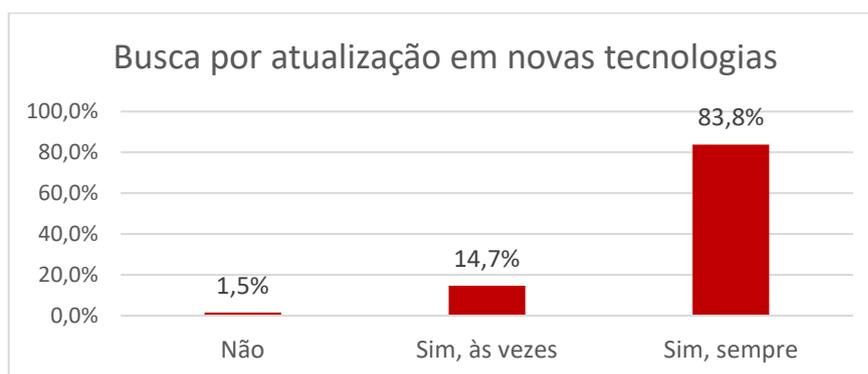
Figura 7 – Confiança no ambiente laboral para adoção de nova tecnologia



Fonte: Elaborada pelos autores

O avanço tecnológico é algo inerente e desenfreado, não tem como parar esse turbilhão de novidades que vem surgindo quase que diariamente, e isso demanda conhecimento, investimento e especialização dos profissionais. Como demonstrado na Figura 8, os profissionais estão confortáveis em se atualizarem, pois 83,8% disseram estar sempre à procura de atualizações tecnológicas em sua área de formação e 14,7% às vezes procuram por atualizações, enquanto apenas 1,5% dos entrevistados responderam não buscar se atualizar dentro desse contexto. Como em todo ramo, estar se aperfeiçoando e capacitando torna-se um diferencial para se sobressair no mercado de trabalho e esta pesquisa evidencia isso, que os engenheiros locais estão acompanhando essa locomotiva desenfreada que é a evolução tecnológica.

Figura 8 – Procura por atualização em novas tecnologias na área de formação

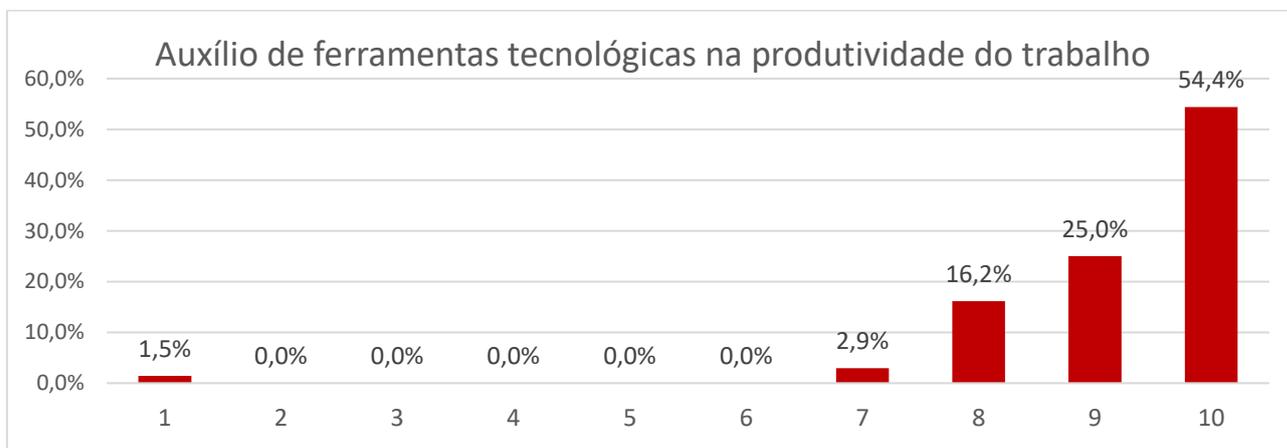


Fonte: Elaborada pelos autores

Um dos objetivos desta pesquisa é analisar o quanto essas ferramentas tecnológicas facilitam a rotina do trabalho do engenheiro civil, cujos entrevistados pontuaram quanto essas tecnologias auxiliam na produtividade, colocando em uma escala de 1 a 10, onde 1 representa que não auxilia enquanto 10 representa que são indispensáveis. É imprescindível que os profissionais busquem maneiras mais dinâmicas e produtivas, logo esta afirmação se mostrou previsível diante do cenário atual. Segundo a Figura 9, mais da metade dos entrevistados (54,4%) afirmaram que as ferramentas são indispensáveis em seu trabalho e 44,1% responderam 7, 8 ou 9, também evidenciando a importância da tecnologia em seu trabalho, contra apenas 1,5% que afirmaram que essas ferramentas não auxiliam sua produtividade. A pontuação dessa escala possui uma média de 9,2, desvio padrão de 1,3 com um baixo coeficiente de variação de 14,3%, indicando como a grande maioria dos entrevistados tem a

mesma visão de que as ferramentas tecnológicas são importantes aliadas no trabalho junto à construção civil.

Figura 9 – Auxílio de ferramentas tecnológicas na produtividade do trabalho



Fonte: Elaborada pelos autores

Por fim, os entrevistados puderam expor seus comentários sobre o assunto. De acordo com eles, a tecnologia é de suma importância na vida laboral deles, onde os próprios afirmam: “a cada dia uma nova ferramenta de software vem sendo apresentada com o intuito de facilitar o trabalho no meio projetual e o mercado da construção civil exige que nos profissionais estejamos sempre nos atualizando e se aperfeiçoando”. Ressaltam o quanto é prático, minimizam o tempo e melhoram na parte gráfica do projeto: “os softwares reduzem o tempo de trabalho trazendo mais praticidade”, “trabalho mais com Design de interiores, então projeto pontos elétricos, uso muito Sket”.

5 CONCLUSÃO

Diante do exposto, este trabalho se mostrou não menos que provável e esperado, não é difícil de pensar que os profissionais, seja qual for a área, estão em busca do que há de mais atual, o que normalmente é atrelado com o que há de melhor na questão de qualidade e produtividade.

Tomando como base as respostas, o presente estudo teve como objetivo demonstrar como o uso de softwares é algo vigente e importante na vida dos profissionais da engenharia civil. Sugere, então que, intrinsecamente, o contínuo estudo e desenvolvimento na área é de suma importância.

A engenharia civil, é um produto a ser consumido, e tal como, está sujeito às mudanças do mercado, onde esse se mostra cada vez mais competitivo, logo, a busca por melhorias no ramo faz com que os profissionais aumentem seu nível de conhecimento e precisem adotar instrumentos e aperfeiçoar sua mão de obra, tal como os drones e os outros dispositivos.

Concatenado com o previsível, este trabalho veio reforçar o óbvio, que num mundo *high tech*, a demanda por instrumentalização e, por conseguinte, aperfeiçoamento, faz com que o profissional da informática seja uma pedra angular na busca incessante pelo conhecimento. Onde há necessidade sempre haverá mão de obra expressamente competente para atender, e é onde a área da Computação desponta em conceito e em inovação, sendo a engenharia, assim como qualquer área, um campo fértil de trabalho e pesquisa. Tal fato é ratificado nas respostas obtidas, como trata-se de um trabalho de investigação, portanto, permite que, partindo das constatações obtidas para afirmar que a revolução que a computação fez, faz e fará, prepare os futuros alunos para os desafios.

REFERÊNCIAS

ARO, C. R.; AMORIM, S. V. As inovações tecnológicas no processo de produção dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários. I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável. X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. São Paulo, julho 2004.

BASSO, D. M.; BARRETO, I. F. O teletrabalho e a supressão de seus direitos na Reforma Trabalhista. Revista do Direito do Trabalho e Meio Ambiente do Trabalho, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26668/indexlawjournals/2525-9857/2018.v4i1.4301> Acesso em: 13 mar. 2022.

CAVALCANTI, I. Construção Civil – Introdução à Engenharia. 2011. Trabalho de graduação. Universidade de Pernambuco, Pernambuco.

COSTA, A. L. F. Microsoft Teams aplicado à docência: um projeto de formação e inovação pedagógica no ensino básico e secundário. Orientador: Doutora Teresa Margarida Loureiro Cardoso. 2021. TCC (Especialização) - Curso de Pedagogia, Laboratório de Educação a Distância e Learning, 2021.

JUSTI, R.A. Implantação da Plataforma Revit nos Escritórios Brasileiros:Relato de uma Experiência. Revista Gestão & Tecnologia de Projetos, p. 140-152, Vol. 3, nº 1, Maio de 2008. UNIBENNET, Rio de Janeiro.

MARIA, M. C. S.; MACIEL, E. A.; LIMA, F. R. S. O Uso Colaborativo da Ferramenta Livre SketchUp nas Disciplinas de Topografia e Projeto Aplicado à Engenharia Civil. Simpósio, [S.l.], n. 9, fev. 2021. ISSN 2317-5974. Disponível em:

<<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simposio/article/view/2342>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

MELEK, M. A. Trabalhista! O que mudou? Reforma Trabalhista 2017. Curitiba: Estudo Imediato. 2017.

PETRUNGARO, G.; GUEDES, P. Estudo de elementos tecnológicos e práticas inovadoras no gerenciamento de projetos da construção civil. Revista Boletim do Gerenciamento, Rio de Janeiro: Setembro, 2022.

PMI. Project Management Institute. PMBOK. 6ª edição. 2017.

PRIETCH, S. S., et al. Levantamento sobre Disciplinas de Informática em Cursos de Licenciatura e Considerações a respeito da Formação Docente e o Uso da Informática nas Escolas. I ENINED-Encontro Nacional de Informática e Educação, Cascavel/PR. Anais. Rondonópolis: UFMT/Campus Rondonópolis, 2009.

RODRIGUES JUNIOR, A. S.; LEMOS, B. M.; RIBEIRO, B. N. M.; CARVALHO, C. V. A. Uma Experiência na Utilização de Uma Aeronave Remotamente Pilotada para Apoio ao Ensino e Projetos de Engenharia Civil. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 9, p. 16936-16949, set. 2019. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3493> Acesso em: 23 Fev. 2022.

SILVA, A. S. Utilização de Software AutoCAD como Instrumento Didático para a Formação Acadêmica no Ensino de Engenharia. Revista Produção Industrial & Serviços, 6(1), p. 125-131, 2019. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rev_prod/article/view/52409 Acesso em: 19 maio 2022.

UNIEMP. Fórum Permanente das Relações Universidade-Empresa. 2010.