

ISSN 2238 - 8486

PERSPECTIVA

EDUCAÇÃO, GESTÃO & TECNOLOGIA

The logo for Fatec Itapetininga, featuring a stylized graphic of three vertical bars of varying heights on the left, followed by the text "Fatec" in a large, bold, sans-serif font, and "Itapetininga" in a smaller, regular sans-serif font below it.

Fatec
Itapetininga

Prof. Antonio Belizandro
Barbosa Rezende

Expediente

Editores responsáveis

Eva Fagundes Weber
Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia
Isolina Maria Leite de Almeida
Jefferson Biajone
Silvia Panetta Nascimento

Corpo Editorial

Ademar Soares Castelo Branco – Fatec Itapetininga
Andréa Pavan Perin – Fatec Itapetininga
Andréia Rodrigues Casare – Fatec Itapetininga
Andressa Silvério Terra França – Fatec Itapetininga
Antonio Roberto Giriboni Monteiro – Universidade Estadual de Maringá
Bruno Miguel Nogueira de Souza – Universidade Estadual do Norte do Paraná
Cesário de Moraes Leonel Ferreira – Fatec Itapetininga
Claudia Cirineo Ferreira Monteiro – Universidade Estadual de Maringá
Danilo Ruy Gomes – Fatec Itapetininga
Flavia Cristina Cavalini – Fatec Itapetininga
Helder Boccaletti – Fatec Itapetininga
José Alfredo Villagómez-Cortés – Universidad Veracruzana, Mexico
José Antonio Soares – Fatec Itapetininga
Larissa Trierveiler Pereira – Fatec Itapetininga
Linda Catarina Gualda – Fatec Itapetininga
Luciana do Santos Almeida – Fatec Itapetininga
Luciana Gonçalves Platero – Fatec Itu
Ludwig Einstein Agurto Plata – Fatec Itapetininga
Marcelo do Santos Moreira – Fatec Itapetininga
Marcelo dos Santos Silvério – Fatec Itapetininga
Marco Antonio Basseto – Unesp Botucatu
Marcus Vinicius Branco de Souza – Fatec Itapetininga
Paula Rodrigues Granato – Fatec Itapetininga
Paulo Cesar Doimo Mendes – Fatec Itapetininga
Roberto Clarete Simonetti – Fatec Itapetininga
Rosângela Gonsalves de Araujo – Fatec Itapetininga
Soraya Regina Sacco Surian – Instituto Federal Catarinense

Revisão da Edição em Língua Inglesa

Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia

Diagramação, Portal, Edição Digital e QR Code

Jefferson Biajone
Lucas Mendes da Silva Del Duque
Rafael de Oliveira Nunes
Silvia Panetta Nascimento

Multidisciplinar



ISSN 2238-8486

Portal da Revista



PERSPECTIVA

SOBRE A REVISTA PERSPECTIVA EM EDUCAÇÃO GESTÃO & TECNOLOGIA

ISSN: 2238 - 8486

PERSPECTIVA em EDUCAÇÃO, GESTÃO & TECNOLOGIA (ISSN 2238 - 8486) é revista científica da FATEC de Itapetininga/SP "Professor Antonio Belizandro Barbosa Rezende" de periodicidade semestral e que publica artigos científicos e revisões bibliográficas relacionadas à área de Educação, Gestão e Tecnologia. O conteúdo dos artigos publicados na Revista é de exclusiva responsabilidade de seus respectivos autores. Para serem publicados, os artigos deverão ser aprovados pela Comissão Editorial.

MISSÃO: Divulgar investigações científicas que contribuam para o desenvolvimento da educação tecnológica e projetos de relevância para as áreas de Educação, Gestão e Tecnologia.

OBJETIVO: Publicar artigos científicos, originais e inéditos, relacionados com a temática Educação, Gestão e Tecnologia, sob abordagens que priorizem diálogos interdisciplinares e representem contribuição para o desenvolvimento de novos conhecimentos ou para sua aplicação nos diversos segmentos da sociedade.

INDEXAÇÃO: PERSPECTIVA em EDUCAÇÃO, GESTÃO & TECNOLOGIA encontra-se identificada junto ao Centro Brasileiro do ISSN sob ISSN de número 2238 - 8486. A revista se encontra indexada na base indexadora de periódicos científicos brasileiros Sumários de Revistas Brasileiras na área Multidisciplinar. .

COPYRIGHT: É permitida a reprodução parcial desde que citada à fonte. A reprodução total depende da autorização da revista PERSPECTIVA em EDUCAÇÃO, GESTÃO & TECNOLOGIA, o que pode ser consultado e/ou obtido em revista.perspectiva@fatec.sp.gov.br

PATROCINADORES: A publicação impressa da revista PERSPECTIVA em EDUCAÇÃO, GESTÃO & TECNOLOGIA é financiada por:

- FATEC de Itapetininga/SP "Professor Antonio Belizandro Barbosa Rezende"
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

**EXPEDIENTE DA REVISTA PERSPECTIVA EM EDUCAÇÃO GESTÃO E
TECNOLOGIA**

EDITORES RESPONSÁVEIS

Eva Fagundes Weber
Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia
Isolina Maria Leite de Almeida
Jefferson Biajone
Silvia Panetta Nascimento
Soraya Regina Sacco Surian

CORPO EDITORIAL

Ademar Soares Castelo Branco
Andréa Pavan Perin
Andréia Rodrigues Casare
Andressa Silvério Terra França
Antonio Roberto Giriboni Monteiro
Bruno Miguel Nogueira de Souza
Cesário de Moraes Leonel Ferreira
Claudia Cirineo Ferreira Monteiro
Danilo Ruy Gomes
Flavia Cristina Cavalini
Helder Boccaletti
José Alfredo Villagómez-Cortés
José Antonio Soares
Linda Catarina Gualda
Luciana do Santos Almeida
Luciana Gonçalves Platero
Ludwig Einstein Agurto Plata
Marcelo do Santos Moreira

Marcelo dos Santos Silvério
Marcus Vinicius Branco de Souza
Paula Rodrigues Granato
Paulo Cesar Doimo Mendes
Roberto Clarete Simonetti
Rosangela Gonsalves de Araujo

REVISÃO DA LINGUA INGLESÁ

Ademar Soares Castelo Branco
Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia

PORTAL DA REVISTA E

PROJETO GRÁFICO

Jefferson Biajone
Elaine Luciano de Oliveira
Lucas Mendes da Silva Del Duque

REDAÇÃO: Fatec de
Itapetininga/SP "Professor Antonio
Belizandro Barbosa Rezende" Rua
João Vieira de Camargo, 104 –
Vila Barth – Itapetininga CEP
18205-600 – Tel.: (15) 3272.7916

Email:

revista.perspectiva@fatec.sp.gov.br



EDITORIAL

Esta primeira edição do ano de 2018 da Revista Perspectiva em Educação, Gestão e Tecnologia, (v.7, n.13, jan-jun 2018) apresenta 15 artigos publicados, sendo dez de alunos e professores da Fatec Itapetininga e os demais das Fatec Bebedouro, Carapicuíba, Indaiatuba e Tatuí, o que evidencia que a Revista vem ampliando sua área de atuação e tornando-se importante meio de divulgação perante outras Instituições, além da Fatec Itapetininga.

Os temas abordados apresentam vasta diversidade, desde o desenvolvimento de *softwares* que facilitam diferentes atividades da sociedade; a aplicação da logística e da rastreabilidade na agricultura, na indústria e nas exportações; artigos que tratam de

questões ambientais como o ICMS ecológico e a cremação de animais, além de outros que abordam cultura, educação e empreendedorismo. Reforça-se, portanto, o caráter multidisciplinar proposto desde a criação da Revista Perspectiva.

O Projeto Destaque desta edição apresenta a Central de Trabalhos Acadêmicos- CTA, um projeto inovador da Fatec Itapetininga que há quatro anos vem contribuindo para o aperfeiçoamento dos trabalhos científicos desenvolvidos na Unidade de Ensino.

Desejo uma ótima leitura!

**Prof^a Esp. Sílvia Panetta
Nascimento**

Fatec Itapetininga

EMBALAGEM COMO ATRATIVO DE VENDA PARA ALFACE MINIMAMENTE PROCESSADA

Natália Bérghamo Teles da Mata

natbtm@hotmail.com

Bruno Thomaz Cavalcanti Climeni

Jessica Ivanov de Goes

Ademir Diniz Neve

Flavia Cristina Cavalini

Fatec Itapetininga - SP

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no mundo cotidiano familiar, como a inserção da mulher no mercado de trabalho, o maior tempo gasto nos deslocamentos no trânsito e alterações no hábito de consumo de frutas e verduras, levou a população a utilizar produtos prontos ou semi-prontos. O mercado de hortaliças também precisou sofrer algumas alterações para atender à essa nova demanda, o que fez com que surgissem os produtos minimamente processados.

Frutas e hortaliças minimamente processadas são vegetais que passaram

por alterações físicas, sendo descascados e/ou picados, e/ou torneados, e/ou ralados, dentre outros processos, mas mantidos em estado fresco e metabolicamente ativos. O sucesso da técnica deve-se à agregação de valor aos produtos primários colhidos e ao fato de serem comercializados prontos para o consumo. Dentre os fatores indispensáveis para assegurar a qualidade dos produtos minimamente processados, destacam-se a embalagem e a temperatura de armazenamento (MORETTI,2007).

Jacomino et al. (2004) destacaram ainda que as vantagens desta técnica

estão relacionadas à conveniência, qualidade e frescor, além de contribuir para aumentar o valor agregado.

Muitos tipos de filme e embalagem estão disponíveis no mercado, para uso em produtos minimamente processados. As embalagens podem ser bandejas de plástico ou poliestireno (isopor), com tampa ou envoltas em filmes de plástico, e sacos de plástico de diferentes composições (SOARES; GERALDINE, 2007).

Entre as hortaliças, a alface (*Lactuca sativa*) é a mais cultivada e consumida no mundo (FILGUEIRA, 2007), possui baixo valor calórico, e é rica em vitamina A, C, cálcio, ferro, fósforo e compostos anti-ansiolíticos (TORRES; TORRES, 2009). Estima-se que no Brasil esta hortaliça seja consumida por 75% das pessoas que se alimentam regularmente com saladas (TORRES; TORRES, 2009).

Sendo assim, este trabalho busca avaliar a percepção de qualidade e valoração de alface minimamente processada em diferentes tipos de embalagens, bem como avaliar quais são as principais informações que resultam nessa decisão.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O método de pesquisa utilizado nesse trabalho é definido como pesquisa exploratória ou descritiva, pois tem objetivo

de definir melhor o problema e classificar os fatos e as variáveis envolvidas.

Como instrumento de coleta de dados foi realizada a revisão bibliográfica em artigos e livros e um teste de mercado, buscando obter dados complementares ao trabalho.

O teste de mercado foi realizado com 33 avaliadores, cujo objetivo foi verificar a tendência de mercado relacionada à preços, embalagens e aparência de alface minimamente processada. Para tanto, foram utilizados três tipos de embalagens de alface americana A) alface picada em uma embalagem de polipropileno de baixa densidade (saco plástico), selado; B) a cabeça inteira embalada com filme plástico; e C) a cabeça inteira embalada em uma bandeja de isopor com filme plástico.

Para iniciar o teste os três produtos foram retirados das embalagens e apresentados aos avaliadores pedindo que escolhessem apenas um dos produtos como opção de compra e justificando tal escolha. Posteriormente pediu-se para relacionar cada um dos três produtos apresentados a três preços que foram expostos aleatoriamente, visando verificar a noção do avaliador sobre o valor agregado do produto.

Em uma segunda etapa apresentaram-se apenas as embalagens, pedindo ao avaliador que escolhesse aquela que o deixaria mais confortável quanto à compra do produto e qual motivo o levaria a essa escolha.

Por fim, o produto embalado foi apresentado aos avaliadores e solicitou-se aos mesmos novamente que escolhessem apenas um como opção de compra e que justificassem a mesma. Logo após, pediu-se que relacionassem os três produtos apresentados a três preços que foram expostos aleatoriamente, para verificar se houve alguma alteração em relação à primeira escolha, o que mostraria a influência da embalagem na opção de compra.

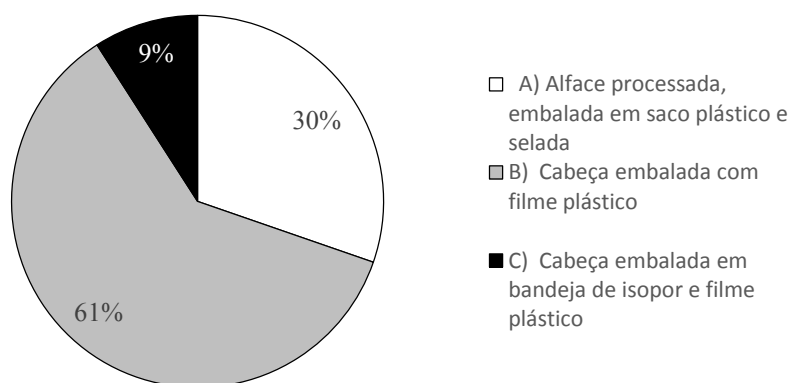
Ressalta-se que em todos os testes os produtos foram apresentados em sequências aleatórias diferentes e sempre codificados evitando assim, qualquer tipo de influência. Os dados obtidos foram tabelados e usados para a elaboração de gráficos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na figura 1 observa-se a escolha do produto em si, sem a embalagem, ou seja, os produtos embalados de formas diferentes foram expostos sem apresentar a embalagem. Tal procedimento visa eliminar a influenciada embalagem sobre a forma de apresentação do produto. Dessa forma foi possível verificar que o produto B foi o mais escolhido, e dentre os motivos para a escolha constam o tamanho maior que os demais e a aparência, mencionando inclusive o aspecto de frescor do produto.

Das pessoas que optaram pelo produto A, o fator decisório, como já era de se esperar, foi a praticidade. Já no caso do produto C, a preferência de apenas 9% dos avaliadores se deu principalmente pelo tamanho do produto, menor que os demais.

Figura 1: Preferência dos avaliadores quanto aos produtos apresentados sem a embalagem.



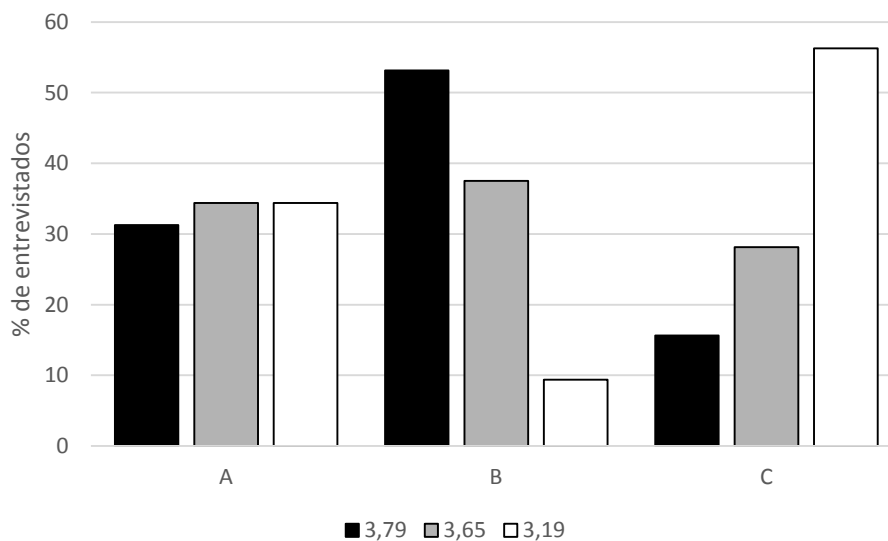
Fonte: Elaboração Própria.

Ao relacionar os produtos com os preços verificou-se que os avaliadores ficaram em dúvida na hora de optar pelo preço do produto A, seja pela praticidade imposta pelo processamento ou a qualidade do produto em si (Figura 2).

Já quanto ao produto B é possível afirmar que a maioria dos avaliadores (53%) acreditam que este é o produto de maior valor comercial, principalmente devido ao tamanho do mesmo, associando assim quantidade e preço. O produto C foi considerado o que deveria ser comercializado com o menor valor (56%), pois era menor que

o produto B e não apresentava nenhum tipo de processamento, o que não agregaria valor ao mesmo. Entretanto, apenas 13 % dos avaliadores conseguiram correlacionar corretamente o produto ao preço praticado no mercado, sendo que 55% julgaram o produto favorito como sendo o mais caro, independente do tipo de apresentação. Esse fato demonstra que esses avaliadores não consideram o processamento mínimo como um fator imprescindível para agregar valor ao produto, mas consideraram bastante o tamanho do produto.

Figura 2 - Correlação entre produtos e preços da alface sem embalagem



. Fonte: Elaboração Própria.

A figura 3 mostra a escolha dos provadores pela embalagem sem o produto. Como não havia produto para conduzir a escolha pelo hábito de consumo, os entrevistados acabaram escolhendo a embalagem 3 (saco

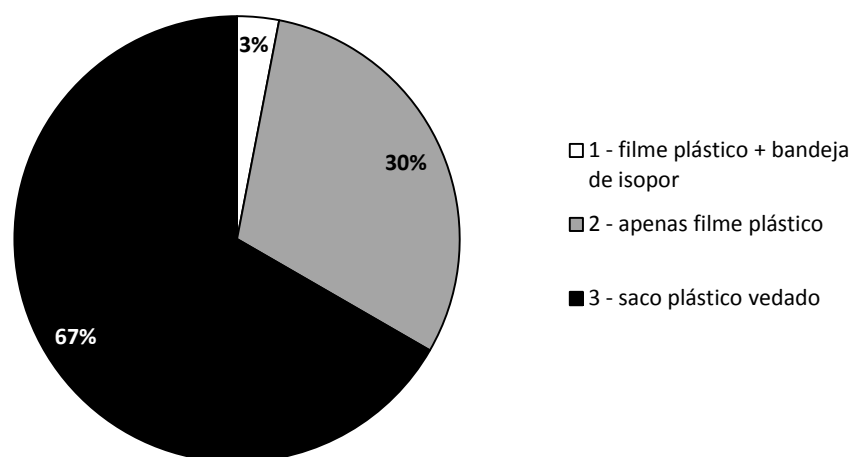
plástico selado), que era a embalagem utilizada no produto A. Essa escolha foi baseada no baixo resíduo gerado, na praticidade e na higiene, o que passou ao entrevistado maior confiança na embalagem.

A embalagem 2 (apenas filme plástico com rótulo) apresentou 30% da preferência dos entrevistados. A quantidade de informação apresentada na mesma foi o principal motivo norteador para esse resultado, visto que no rótulo desta embalagem, além de todos os itens obrigatórios por lei, trouxe o QRcode, código contendo informações do produto com todo o

processo realizado da colheita até o transporte do produto.

A embalagem 1, foi pouco escolhida, pois não apresentou diferencial entre as demais e alguns entrevistados apontaram o uso do isopor como um problema ambiental, optando dessa forma, por outra embalagem.

Figura 3 - Preferência dos avaliadores quanto às embalagens apresentadas.



Fonte: Elaboração Própria.

Na figura 4 pode-se observar os produtos e sua embalagem. Diferentemente do que foi observado para a escolha do produto sem a embalagem, no conjunto produto mais embalagem o mais escolhido (49%) foi aquele que sofreu todas as modificações de um produto minimamente processado tais como higienização, corte, e sua embalagem constava de saco plástico selado, o rótulo continha informações como

rastreabilidade, nome do produto, informações da empresa e peso.

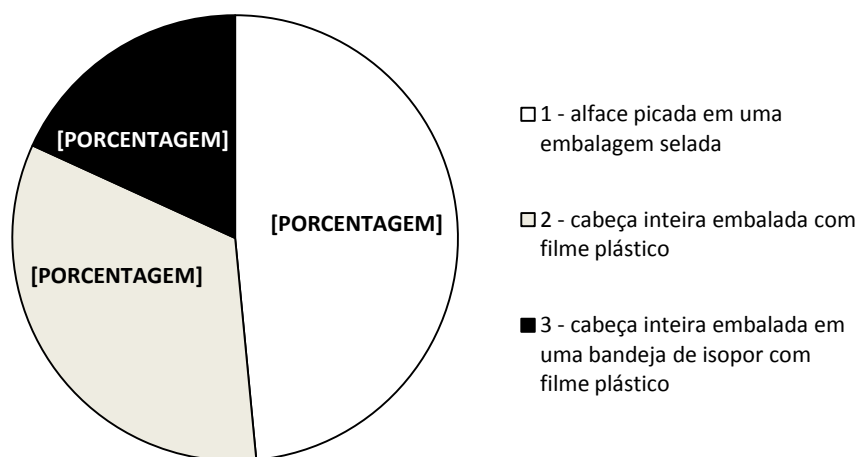
O segundo produto mais escolhido foi aquele que apresenta embalagem simples apenas de filme plástico, mas no seu rótulo continha o código de rastreabilidade, informações da empresa e peso do produto, o que levou os entrevistados a mencionarem a confiança no produto.

E novamente em terceiro lugar ficou o produto que apresenta bandeja

de isopor e filme plástico, mas seu rótulo só tinha o nome da empresa e

código de barras.

Figura 4 - Preferência dos avaliadores quanto ao produto embalado.



Fonte: Elaboração Própria.

Quando questionados sobre o preço compatível com o produto mais embalagem as opiniões ficaram bastante divididas (Figura 5). Para o produto A (minimamente processado) observa-se que a maioria dos preços atribuídos variou entre 3,79 e 3,65, ou seja, 70% dos entrevistados atribuíram os maiores preços a esse produto, diferente de quando avaliou-se apenas o produto. Logo, a embalagem teve bastante influência na precificação do produto, servindo não apenas como material de proteção da alface, mas também como meio de informação e marketing do produto.

O produto B apresentou uma divergência de preço, pois 39% acreditam que este está correlacionado

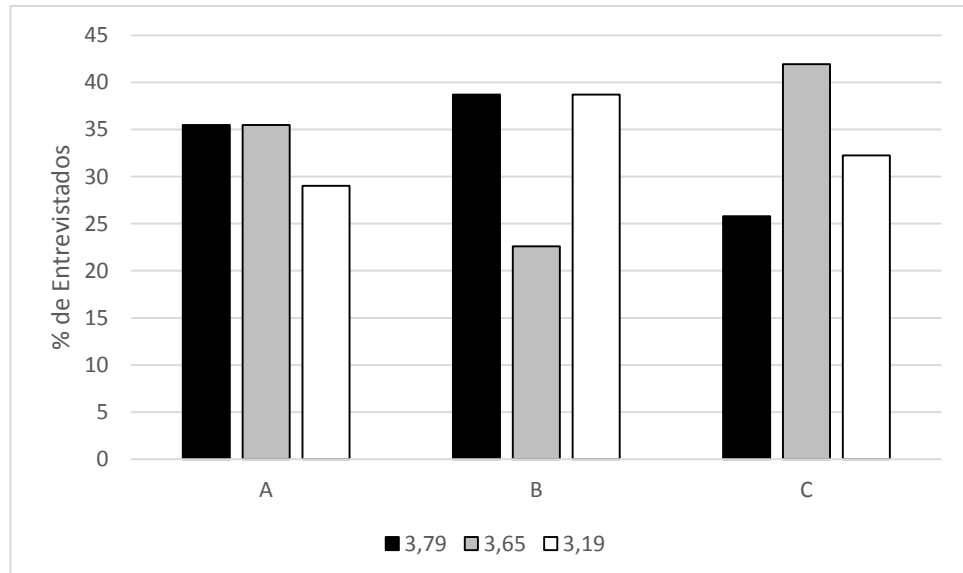
ao maior valor, enquanto outros 39% atribuíram o menor valor ao alface embalado apenas com filme plástico. Bastante diferente do observado na figura 2, na qual o produto foi correlacionado ao maior preço devido à qualidade do produto. Nesse caso o tipo de embalagem utilizada pode ter sido o principal fator para ter reduzido o número de entrevistados que julgaram-no com um produto de alto valor comercial.

O produto C (filme plástico em bandeja de isopor) apresentou o maior número de escolhas para o preço 3,65, novamente diferente ao que foi observado na figura 2 quando este produto, sem embalagem, foi tido como o de menor valor. Nesse caso a

embalagem, assim como para o produto A, foi um fator importante para

agregar valor ao produto.

Figura 5 - Correlação entre produtos e preços da alface embalada.



Fonte: Elaboração Própria.

Dessa forma, a influência da embalagem na decisão de compra de produtos com vida útil reduzida torna-se fundamental para os setores de marketing e P&D, que juntos são responsáveis por definir como o produto deve ser apresentado ao consumidor. Essa definição pode ser a diferença entre um produto que é vendido praticamente de imediato ao ser colocado na gondola e aquele que passa dias até ser levado pelo consumidor ou tirado de mercado.

4 CONCLUSÕES

A preferência de escolha foi o conjunto produto mais embalagem a alface minimamente processado em embalagem de polipropileno de baixa

densidade (saco plástico) selado. Não há uma grande percepção de valor sobre os produtos. O motivo alegado pela escolha foi à praticidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa: UFV, 2007.

JACOMINO, A.P.; ARRUDA, M.C. de; MOREIRA, R.C.; KLUGE, R.A. Processamento Mínimo de frutas no Brasil. In: Symposium Estado Actual Del Mercados De Frutos y Vegetales Cortados en Iberoamérica, 2004, "San José" Costa Rica. **Resumos...** p.79-86

MORETTI, C. L. Panorama do processamento mínimo de frutas e hortaliças. In: MORETTI, C. L. (Ed.). **Manual de processamento**

mínimo de frutas e hortaliças. 2. ed.
Brasília, DF: Embrapa Hortaliças/Sebrae,
2007. p. 25-40.

SOARES, N. F. F.; GERALDINE, R. M.
Embalagens. In: MORETTI, C. L.
(Ed.). **Manual de processamento mínimo
de frutas e hortaliças.** Brasília, DF:
Embrapa Hortaliças, 2007. p. 153-171.

TORRES, M.A.; TORRES, P.G.V. **Guia do
Horticultor.** Porto Alegre: Editora Rígel,
2009. 200p.

A RASTREABILIDADE COMO ESTRATÉGIA DE COMPETITIVIDADE NAS EXPORTAÇÕES DO AGRONEGÓCIO

Mariana Vieira

vieira.mariana@outlook.com

Prof.^a Esp. Silvia Panetta Nascimento

silvia.nascimento@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga – SP

RESUMO: Devido ao alto risco de contaminação na exportação de produtos agropecuários, as barreiras técnicas e sanitárias são usadas como medidas de segurança para proteção da saúde e do meio ambiente, além de evitar produtos não conformes a normas de produção estabelecidas por cada país. A avaliação da conformidade permite demonstrar que produtos e processos seguem as normas e padrões pré-estabelecidos e, para tanto, requer a implantação da rastreabilidade. Este estudo teve, portanto, por objetivo analisar a importância da rastreabilidade como estratégia de competitividade ao fornecedor nas exportações do agronegócio. Por meio de uma revisão bibliográfica demonstrou-se que a rastreabilidade é uma ferramenta fundamental no comércio internacional de produtos agropecuários, pois possibilita identificar todo o trajeto percorrido pelo produto, bem como os processos a que foi submetido. Com a globalização e o fluxo do comércio internacional de produtos do agronegócio a rastreabilidade é uma ferramenta imprescindível, já sendo obrigatória para obtenção de certificações, exigidas nas exportações de inúmeros produtos agropecuários.

Palavras-chave: Barreiras. Certificação. Conformidade. Comércio Internacional.

ABSTRACT: Due to the high risk of contamination in agricultural products exportation, the technical barriers and sanitary laws are used as security measures to protect the health and the environment, besides avoiding nonconformity products to the production standards established by each country. The accordance assessment allows to evidence that products and processes follow standards pre-established and therefore requires the implementation of traceability. This study had as objective to analyze the importance of traceability as competitiveness strategy to the supplier in agribusiness exports. Through the bibliographic review it was shown that traceability is a fundamental tool in the international trade of agricultural products, because it enables to identify the whole path related to the product as well as the processes to which it was submitted. With globalization and the flow of international trade in agribusiness products traceability is an essential tool pretty important which is mandatory to obtain certifications

required in the exports of several agricultural products.

Keywords: Accordance. Barriers. Certification. International trade.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio tornou-se sinônimo de um mercado rentável e competitivo. O Brasil é um dos maiores exportadores mundiais, comercializa produtos agropecuários e seus derivados com mais de 200 países.

Apesar de ser muito importante para a economia internacional, existem barreiras que impossibilitam que alguns países exportem seus produtos, denominadas barreiras técnicas e sanitárias.

Para impedir que o comércio fosse prejudicado indevidamente, foram criados acordos de barreiras técnicas e sanitárias. Estes acordos são importantes para disciplinar a aplicação dessas barreiras, impedindo que se sejam usadas como medidas protecionistas e se tornassem uma forma efetiva de impedir a importação de produtos contaminados e a disseminação de doenças.

Para validar estas barreiras e assegurar que os produtos estejam de acordo com as especificações técnicas, foram criados mecanismos de avaliação, sendo um dos principais a certificação.

Dentro da certificação, existe uma ferramenta responsável por rastrear a mercadoria desde a sua origem até o produto final chamada Rastreabilidade.

Este trabalho teve como objetivo analisar a importância dessa ferramenta como estratégia de competitividade ao fornecedor nas exportações do agronegócio.

2 METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste trabalho foi a revisão bibliográfica. Pesquisando em sites específicos e órgãos oficiais como Inmetro e Ministério da Agricultura, além de artigos científicos usando como base o Google Acadêmico. Os descritores usados na seleção dos artigos foram: rastreabilidade, certificação, agronegócio e barreiras sanitárias. O período de pesquisa foram os meses de julho a novembro de 2016.

A partir dos dados obtidos na revisão bibliográfica foi realizada análise e elaboradas as considerações finais.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 AGRONEGÓCIO

A noção de agronegócio foi formulada em 1.957 pelos economistas americanos, John H. Davis e Ray A. Goldberg, ao observarem uma produção intensificada de alimentos. Essa produção fazia parte de uma política de ajuda internacional dos Estados Unidos aos países arruinados pela Segunda Guerra Mundial. Um fluxo de alimentos sem precedentes foi destinado aos países europeus, se fazendo necessário entender e gerir o fornecimento de bens e serviços

à agricultura, a produção agropecuária, o processamento, a transformação e a distribuição dos produtos (CAVALCANTE, 2008).

Já no Brasil, essa visão sobre o agronegócio, se deu a partir da segunda metade do século XIX, com a fomentação de propostas para uma agricultura mais moderna e eficaz. Foi assim que, em 1950, surgiram os primeiros engenhos a vapor no Nordeste canavieiro, mas foi, sobretudo a partir dos anos de 1970, por meio da política de modernização da agricultura promovida pelo regime militar, que se começou a tratar da existência de uma agricultura moderna no Brasil (HEREDIA et al, 2010).

O agronegócio brasileiro é uma atividade próspera, segura e rentável além de ser moderno e competitivo. O Brasil apresenta expressivo crescimento no comércio internacional do agronegócio (BRASIL, 2016). Devido a sua grande produção e exportação de importantes commodities, o país é, atualmente, um dos maiores exportadores mundiais, exportando para mais de 200 países, diversos produtos, como soja e derivados, açúcar, carnes, suco de laranja, café, milho e algodão (GURGEL, 2005).

O território brasileiro dispõe de 388 milhões de hectares de terras agricultáveis férteis e de alta produtividade, dos quais 90 milhões ainda não foram explorados. Desfruta de um clima tropical com chuvas regulares e energia solar abundante além de ter 13%

de toda a água doce disponível no planeta. Esses fatores fazem do Brasil um país propício para a agropecuária e todos os negócios relacionados à suas cadeias produtivas; tornando-o a principal locomotiva da economia brasileira, a qual responde por um em cada três reais gerados no país (BRASIL, 2005).

3.2 BARREIRAS TÉCNICAS E SANITÁRIAS

As barreiras técnicas são barreiras comerciais não tarifárias que inviabilizam o comércio entre os países, justificadas por normas e regulamentos técnicos não embasados internacionalmente. Esse conjunto de medidas pré-estabelecidas pode garantir ao consumidor final um produto de melhor qualidade ou menor impacto ambiental, por exemplo, pode, no entanto, ser usada como barreira protecionista e influenciar negativamente o fluxo do comércio exterior (HELBLER et al, 2007).

Para evitar que as barreiras técnicas tenham fins protecionistas foi assinado o Acordo de Barreiras Técnicas (*Technical Barriers to Trade Agreement - TBT*), durante a Rodada de Tóquio (1973-1979), o qual entrou em vigor em 1995, reformulado e incorporado pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Tem como objetivo evitar obstáculos desnecessários ao comércio, e, ao mesmo tempo, garantir autonomia aos membros, para estabelecer normas e regulamentos,

a fim de proteger a saúde humana, animal e vegetal (INMETRO, 2016).

Nesse sentido, o Acordo TBT estabelece que os regulamentos e as normas técnicas não devem ser mais restritivos ao comércio do que o necessário para atingir os objetivos legítimos de segurança nacional, prevenção de práticas enganosas, proteção da vida e saúde humana, animal e vegetal e proteção do meio ambiente (ICONE, 2010).

Assim como o Acordo sobre Barreiras Técnicas, o Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias consiste em barreiras não tarifárias utilizadas por organizações governamentais para restringir ou limitar a circulação de organismos vivos, a fim de estabelecer ações para a proteção de plantas e animais ou para a inspeção dos produtos derivados. Esse acordo foi assinado durante a Rodada Uruguai no GATT em 1986 (FUNGENCIO, 2007).

Estes acordos são fundamentais e baseiam-se em preocupações cientificamente justificáveis como a proliferação de vetores e agentes causadores de doenças, tais como a febre aftosa, doença da vaca louca, gripe aviária e até mesmo organismos vegetais geneticamente modificados, cuja disseminação acidental possa colocar em risco outras culturas (ICONE, 2010).

O Brasil, como membro da OMC, possui um papel fundamental no setor de importação e exportação do agronegócio,

contudo, os produtos que não estiverem de acordo com as normas estipuladas têm maior dificuldade para sua aceitação no mercado. O procedimento de avaliação da conformidade tem o intuito de avaliar o sistema de qualidade do produto e confirmar se tais normas ou regulamentos estão sendo cumpridas (INMETRO, 2016).

De acordo com o Anexo 1.3 do Acordo TBT, um método da Avaliação da Conformidade consiste em procedimentos, como inspeção, amostragem ou teste, utilizado para verificar o cumprimento dos requisitos estabelecidos em normas ou regulamentos técnicos (BRASIL, 2016).

3.3 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

Avaliação da conformidade é um procedimento sistematizado que analisa detalhadamente um produto ou serviço seguindo requisitos e normas pré-estabelecidas com o objetivo de promover um maior grau de segurança e confiabilidade, contribuindo com o comércio internacional e fortalecimento do mercado interno (CNI, 2002).

Essa avaliação pode ser voluntária, quando o próprio fornecedor decide utilizar esse mecanismo para agregar valor ao produto como uma vantagem competitiva, ou compulsória, quando o órgão regulamentador entende que o produto pode oferecer risco à saúde e segurança do consumidor (INMETRO, 2016).

No âmbito do mercado internacional os mecanismos de avaliação da conformidade vêm apresentando constante expansão na última década. Devido a importantes mudanças decorrentes do cenário comercial internacional, essa avaliação expandiu-se para práticas e atividades com aspectos legais, ambientais, sociais, técnicos e econômico-financeiros (CNI, 2002).

Um dos principais mecanismos de avaliação da conformidade é a certificação que consiste em atestar que um produto está de acordo com as especificações técnicas. O selo de certificação exibido na embalagem dos produtos funciona como uma medida de segurança aos consumidores, destacando as características específicas do produto e diferenciando-o de outros produtos similares, além de promover suporte à credibilidade e qualidade (INSTITUTO NACIONAL DA QUALIDADE E DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016).

Para identificar sua procedência, é utilizada uma ferramenta que tem como finalidade rastrear a mercadoria, desde sua origem (matéria-prima) até produto final; sendo para o produtor uma vantagem competitiva no mercado. (PENTEADO, 2010)

3.5 RASTREABILIDADE

No início da década de 90 a população europeia passou a apresentar maior preocupação frente à segurança e

qualidade dos alimentos, essa preocupação estava associada a graves incidentes de contaminação (LOADER & HOBBS, 1999).

Frente a esses problemas tornou-se necessária a adoção de um sistema que permitisse a ampla localização de produtos, auxiliando em tarefas de rastreamento e identificação de possíveis lotes contaminados. Esses fatores levaram à adoção de um sistema de rastreabilidade utilizado por vários países para a comercialização de seus produtos, o qual, por meio de registro, permite a identificação das informações fundamentais sobre os processos envolvendo produtos ou serviços (MANZANO; FURLANETO, 2010).

Esse sistema possibilita ao consumidor conhecer a vida pregressa da mercadoria permitindo identificar as matérias-primas, insumos, materiais ou componentes do produto. Para os fornecedores esse método de identificação permite localizar o lote contaminado e retirá-lo de circulação, definindo as responsabilidades de cada ator na cadeia de produção, garantindo qualidade, segurança e produtividade aos processos logísticos (BRASIL, 2016).

A rastreabilidade é dividida em duas categorias, o primeiro é conhecido como *Tracking* (um passo à frente) que consiste em encontrar o destino industrial ou comercial de um lote até o seu armazenamento no local de comercialização, o segundo é chamado de

Tracing (um passo à trás) e traz as etapas e os processos da produção, começando pelo lote do produto acabado até

encontrar o histórico e a sua origem (SILVA, 2004).



Fonte: Portal Biosistemas

Para a identificação desse procedimento é necessário um método de rastreabilidade onde possa interligar todo o sistema de armazenamento de dados, permitindo o acesso a todos os atores envolvidos (OLIVEIRA, 2007).

3.5.1 Métodos de rastreabilidade

Existem diferentes métodos que possibilitam realizar o rastreamento de produtos, tanto individualmente quanto a partir de um conjunto de características, permitindo identificar sua origem e destino. Estes métodos são comumente aplicados em sistemas de rastreamento internacionais e até mesmo internamente,

sendo amplamente difundido em propriedades rurais por médios e grandes agricultores e pecuaristas (MANZANO; FURLANETO, 2010).

A seguir serão apresentados alguns dos principais métodos de rastreamento utilizados na atualidade.

- **Etiqueta GS1-128**

Cada elemento que recebe este modelo de etiqueta é rastreado através de um código de barras, a identificação é obtida através da criação de um código interno que pode ser gerado automaticamente, em seguida a etiqueta é transferida para a embalagem do produto, não sendo aplicada no rastreamento de animais vivos, mas somente em produtos embalados e documentos.

Figura 2 - Etiqueta GS1-128



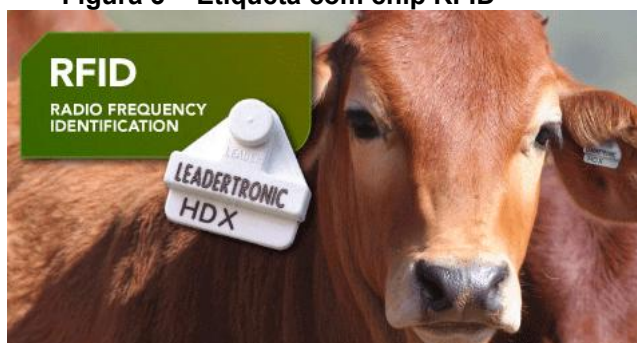
Fonte: GB NETWORK & PRINT (2012)

- **Etiquetas com Chip RFID (*Radio frequency identification*)**

Implantada na orelha de animais ou em produtos, este modelo de etiqueta possui um código numérico único armazenado em um microchip presente

em seu interior, possui um nível elevado de segurança e inviolabilidade sendo possível realizar a leitura das informações armazenadas através de meios eletrônicos utilizando radiofrequência.

Figura 3 - Etiqueta com chip RFID



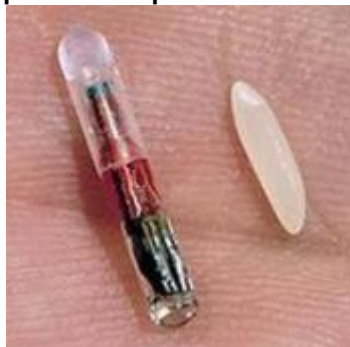
Fonte: Leader Products (2016)

- **Encapsulados Chip RFID**

Neste sistema o chip RFID fica localizado em um encapsulamento de

crystal, cuja inserção é realizada subcutaneamente em animais, impossibilitando perdas.

Figura 4 - Chip RFID comparado com um grão de arroz



Fonte: Machado, 2000

- **Sistema de códigos QR (Quick Response)**

Este sistema utiliza uma imagem bidimensional formada por pequenos quadrados para codificar informação, é bastante popular devido à facilidade de rastreamento e implantação, bastando que

o consumidor possua um celular com câmera e um aplicativo que realize a leitura do código. É um método de rastreamento bastante popular que vem sendo fortemente utilizado por empresas agrícolas para o rastreamento de frutas.

Figura 5 - Melão identificado via QR code



Fonte: Diário do Nordeste

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a globalização e o fluxo do comércio internacional de produtos do agronegócio têm uma forte influência na economia dos países, porém são altamente susceptíveis a contaminações, sendo alvo de barreiras

técnicas e sanitárias. Uma forma de minimizar o efeito dessas barreiras é por meio da avaliação da conformidade, onde é possível demonstrar que o produto segue normas e padrões de qualidade através de certificações. Para tanto é fundamental a rastreabilidade que possibilita identificar todo o trajeto

percorrido pelo produto, bem como os processos a que foi submetido.

REFERÊNCIAS

AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE.

Conhecendo e aplicando na sua empresa. 2 ed. Confederação Nacional da Indústria. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://admin.cni.org.br/portal/data/files/00/FF80808124866EB5012497561FC71B00/Avalia%C3%A7ao%20da%20Conformidade.pdf>> Acesso em: 29 nov. 2016

BRASIL. MDIC. **Procedimentos de avaliação da conformidade.** Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1418043887.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2016

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Negociações Sanitárias e Fitossanitárias (SPS),** 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/internacional/negociacoes>>. Acesso em: 19 nov. 2016

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Internacional, 2016. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/internacional>>. Acesso em: 19 nov. 2016

CAVALCANTE, M.; FERNANDES, B. **M.Territorialização do agronegócio e concentração fundiária.** Presidente Prudente: Revista Nera, 2008. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/articloe/view/1387/1369>>. Acesso em: 22 out. 2016

FULGENCIO, P. C. Glossário Vade Mecum 14.000 Termos e Definições. 83 p. Mauad Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2007.

FURLANETO, F.P.B; MANZANO, L. M. Agricultura de Precisão e a Rastreabilidade de produtos agrícolas. 2010. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2010_2/AgriculturaPrecisao/Index.htm>. Acesso em: 19 nov. 2016

GURGEL, A. C. Impactos potenciais da liberalização comercial de produtos do agronegócio e da rodada de Doha. Ribeirão

Preto: XLIII Congresso da Sober, 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/387.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2016

HEREDIA, B.; PALMEIRA, M.; LEITE, S. P. Sociedade e Economia do Agronegócio no Brasil. Volume 25, n 74. [s.l]: Revista de Ciências Sociais, 2010. Disponível em: <http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/28/2014/05/heredia_palmeira_leite_sociedade_2010.pdf>. Acesso em: 15 out. 2016

ICONE, Glossário, 2015. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20101218183433/http://www.iconebrasil.org.br/pt/default.asp?actA=16&areaid=14&secaoID=29&letraVC=M>> Acesso em: 27 nov 2015.

INMETRO. Barreiras Técnicas às Exportações. 3 ed. Abril, 2009. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/manual_barrtec2009.pdf> Acesso em: 26 nov. 2016

MACHADO, R.T.M. Rastreabilidade, tecnologia da informação e coordenação de sistemas agroindustriais. 2000. 256p. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo São Paulo, USP, São Paulo, SP.

MENEZES, A. H.; PINHEIRO, J. C. V. Potencial do Agronegócio para Alavancar a Economia Brasileira. Fortaleza: XLIII Congresso da Sober, 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/311.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2016

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Rastreabilidade e Segurança Alimentar. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2012. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasaniaan/imal/files/2012/08/RASTREABILIDADE_fabricio.pdf>. Acesso em: 17 set. 2016

PENTEADO, S. R. Certificação Agrícola. 2 ed. [s.l]: Via Orgânica, 2010.

TOLEDO, J.C. Gestão da qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M.O. (Coord.). Gestão agroindustrial, São Paulo: Atlas, p.465-517, 2001.

LOGÍSTICA NA COLHEITA MECANIZADA DA CANA-DE AÇÚCAR: CORTE, TRANSBORDO E TRANSPORTE.

Alex de Moraes Machado

alex.machado93@hotmail.com

João Carlos Lopes Vieira

joao.carloslopis@gmail.com

Prof. Esp. Helder Boccaletti

helder.boccaletti@fatec.sp.gov.br

Profª. Drª. Soraya Sacco Surian

soraya.sacco@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga - SP

RESUMO: Os sistemas logísticos são fundamentais para melhorar a eficiência operacional de usinas de cana-de-açúcar, pois atuam na integração de operações agrícolas e industriais. O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de informar sobre a colheita mecanizada e o respectivo processo operacional - desafios e aspectos positivos e negativos. O presente artigo apresenta um estudo de caso do sistema de recepção de cana em uma das maiores usinas do Brasil, a Usina São Martinho, localizada na região de Ribeirão Preto-SP. As principais medidas de desempenho avaliadas no sistema de recepção são relacionadas ao tempo médio em que os veículos permanecem no sistema de recepção e à quantidade média de cana descarregada nas moendas por unidade de tempo. Desta forma, pode-se concluir que a colheita mecanizada é o modelo ideal para

maximizar o rendimento de maneira ambientalmente correta.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar. Colheita. Recepção. Transporte.

ABSTRACT: Logistics systems are fundamental to improve the operational efficiency of sugarcane mills, since they work for the integration of agricultural and industrial operations. This research was developed with the purpose of informing about the mechanized harvest and operation process, the challenges and the positive and negative aspects. This paper presents a case study of the sugar cane reception system in one of the largest sugar mills in Brazil, São Martinho Mill, located in the region of Ribeirão Preto-SP. The main performance measures evaluated in the receiving system are related to the average time in which the vehicles remain in the receiving system

and the average amount of sugarcane discharged at the mills per unit time. Therefore, it can be concluded that mechanized harvesting is the ideal way for obtaining yield and besides being environmentally correct.

Keywords: Sugar cane. Harvest. Reception. Transportation.

1 INTRODUÇÃO

Uma revolução tem acontecido desde os anos 70 nos canaviais brasileiros, notadamente, na região Centro-Sul do Brasil, com a mão-de-obra manual sendo substituída pela mecanizada. Onde antes trabalhavam 80 pessoas, hoje, o serviço é realizado por uma única colhedora. A operação logística de “Corte”, “Transbordo” e “Transporte”, o chamado CTT, passa por uma evolução que visa alavancar a produtividade no setor sucroenergético (FIORINI, 2012).

As mudanças foram impulsionadas pelo Protocolo Agroambiental do Setor Sucroenergético, um acordo entre as usinas e o Governo do Estado de São Paulo, o primeiro a ser implementado, no Brasil, com definições específicas sobre o plantio e outras providências importantes para sustentabilidade da produção. Criado em 2007, o protocolo, uma vertente do Programa Etanol Verde, promove, entre outros aspectos, a antecipação dos prazos legais para o fim da queima controlada da palha da cana, necessária para a colheita manual (FIORINI, 2012).

De acordo com essas diretrizes, o prazo para erradicar essa prática

arraigada no setor é 2014, nas áreas mecanizáveis, e 2017, nas áreas não mecanizáveis, aquelas que apresentam uma declividade superior a 12%. Os índices variam de região para região, mas segundo Fiorini (2012), entre 60% e 80% da safra nacional já contam com colheita mecanizada.

As transformações na logística do CTT vão além das questões ambientais. Impactam diretamente no lado humano dessa operação e na visão tão enraizada que se tem das condições precárias para a realização desses serviços. Os trabalhadores estão deixando as extenuantes jornadas de trabalho de colheita manual da cana para trabalhar em outras funções para as quais está sendo capacitados, como operar as colhedoras.

Este trabalho tem por objetivo apresentar as condições e a sistematização logística da colheita mecanizada de cana de açúcar no campo, os veículos de transporte até as usinas e o sistema de recepção da cana nas usinas.

2 METODOLOGIA

Segundo André (2005), a pesquisa em questão se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo. A coleta dos dados e sua análise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo, em geral.

No setor sucroalcooleiro a simulação tem sido utilizada para investigar novas estratégias gerenciais e equipamentos, a um custo relativamente baixo para as usinas. Conforme mencionado, alguns trabalhos que utilizaram a metodologia e simulação para analisar sistemas desse setor podem ser encontrados em Lopes (1995).

Os dados foram coletados na Usina São Martinho localizado em Ribeirão Preto - SP em períodos considerados típicos do meio da safra (junho). Os dados coletados na balança correspondem ao tipo de cana, ao tipo de caminhão, ao número do caminhão, à carga transportada por cada caminhão, à origem da cana (própria ou de terceiros) e aos momentos de entrada e saída de cada caminhão do sistema de recepção de cana.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A COLHEITA MECANIZADA

Segundo Braunbeck (1999), surgiu na década de 50, na Austrália, o princípio mecânico de colheita de cana de açúcar atualmente utilizado no Brasil, o qual combina a operação de colheita com a de carregamento, ilustrada na figura 1. Trata-se de equipamento que corta uma linha por vez, utiliza um veículo que trafega paralelamente à colhedora para receber a matéria-prima, separa parte significativa das folhas e ponteiros e os lança simultaneamente ao solo da área colhida.

Figura 1 - Colhedora mais transbordo.

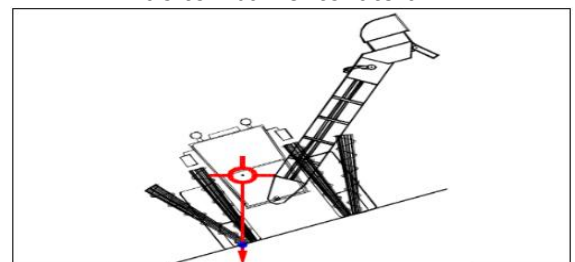


Fonte: Valtra, 2017.

3.1.1 A estabilidade ao tombamento lateral ou longitudinal

A estabilidade ao tombamento em conjunto com as deficiências de dirigibilidade, limitam a utilização das colhedoras de uma linha a terrenos com declividades não superiores a 12%. Para o Braunbeck (1999), áreas de terreno com uma inclinação superior a 12%, é a principal condição responsável para serem consideradas áreas canavieiras não aptas para a colheita mecanizada, outros fatores que interferem diretamente nesse tipo de colheita é a presença de obstáculos como pedras, arvores e redes elétricas. A figura 2 abaixo mostra a condição desfavorável de declividade no terreno.

Figura 2 - Condição limite de estabilidade ao tombamento lateral.



Fonte: Braunbeck, 1999.

3.1.2 Corte de ponteiros

Durante o processo de colheita da cana-de-açúcar, existe a necessidade de retirar os ponteiros visando aumentar e eficiência industrial de extração de açúcar e reduzir o custo de transporte da matéria-prima (BRAUNBECK, 1999). O dispositivo utilizado na colhedora está apresentado em destaque na figura 3. Na prática, as maiores dificuldades para a realização dessa operação são a visibilidade do topo da cana, a irregularidade no tamanho de cada cana, e a condição de colheita do canavial (ereto ou deitado). O ajuste do corte é realizado manualmente pelo operador de dentro da colhedora que visualiza o ponteiro da cana.

Figura 3 - Despontador da colhedora de cana.



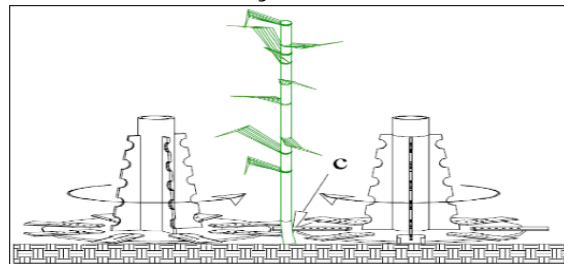
Fonte: Magalhães, 2017.

3.1.3 Corte de basal da cana

De acordo com Braunbeck (1999), os dois discos do sistema atualmente em uso, ilustrado na figura 4, definem um plano de corte de aproximadamente 1,5 m de largura, plano esse que deve descer até a base da cana, rente ao solo, para evitar perdas (tocos). Nesse processo o equipamento é conduzido por um dispositivo *autotrack* que identifica as

irregularidades do terreno, evitando assim cortes do solo, que danificam as facas dos discos de corte, contamina a cana colhida e causa desgaste prematuro no equipamento.

Figura 4 - Facas de corte basal da cana-de-açúcar.



Fonte: Braunbeck, 1999.

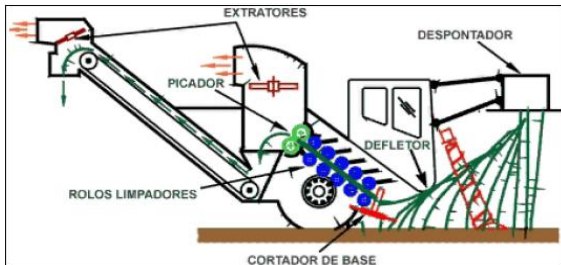
3.1.4 Alimentação da colhedora

O processo de colheita começa com o corte basal da cana-de-açúcar, deixando o toco da cana com uma altura de 3cm em relação ao solo. Junto com o corte basal, é feito o despontamento da cana conforme pode ser observado na figura 3 (BRAUNBECK, 1999).

Dentro da colhedora, a cana é transportada com auxílio de engrenagens até o picador, que realiza o corte deixando-a em toletes entre 15 a 20 cm de comprimento; durante o processo do picador, a cana passa pelo 1º extrator de resíduos vegetais, processo que funciona por sucção, pelo quais apenas materiais leves é sugados, como palhas, que não são utilizados na produção de açúcar e álcool. Após a primeira extração de resíduos, a cana é transportada por um elevador até a saída, passando por mais um processo de extração de resíduos até

o depósito do material no transbordo como pode ser observado na figura 5.

Figura 5 - Funções de uma colhedora australiana.



Fonte: Braunbeck, 1999.

3.1.5 Transferência da cana picada (transbordo)

A massa resultante na colheita da cana-de-açúcar é elevada o que obriga a transferência da colhedora para um veículo de transbordo que trafega em paralelo, ilustrado na figura 6. A utilização de cana picada facilita o manuseio a granel que permite transferir o material, em queda livre, a um transporte que acompanha a colhedora, com densidade de carga suficiente para viabilizar economicamente o transporte. Este conceito permitiu eliminar a operação de carregamento e seus respectivos custos.

Figura 6 - Transbordo de cana picada.



Fonte: Lopes, 2006.

3.2 TRANSPORTE DE CANA

O transporte de cana-de-açúcar teve uma evolução significativa, passando dos caminhões toco, para o sistema romeu e julieta, para treminhões e para rodotrens, sistema de transporte mais econômico, operando com uma quantidade menor de caminhões e obtendo várias vantagens operacionais (LYRA, 2012). A figura 7 ilustra as composições mais comuns do transporte de cana-de-açúcar:

Figura 7 - Descrição das composições mais comuns do transporte de cana-de-açúcar.

COMPOSICAO	ESQUEMA	DESCRICAO
Truck/Toco/Caminhão simples		Caminhão plataforma
Romeu e Julieta/Biminhão		Caminhão plataforma com uma carreta acoplada
Treminhão		Caminhão plataforma com duas carretas acopladas
Rodotrem		Cavalo mecânico com dois semi-reboques acoplados

Fonte: Silva, 2006.

Segundo Silva (2006) têm-se os tipos de transporte de cana-de-açúcar e a capacidade de carga:

- **Caminhão simples:** transportam cana-de-açúcar inteira (capacidade: 15 toneladas, motorização de 130 cv);
- **Romeu e Julieta:** transportam cana-de-açúcar inteira (capacidade: 30 a 35 toneladas, motorização até 320 cv);
- **Treminhão:** transportam cana-de-açúcar picada (capacidade: 50 a 55 toneladas, carretas de 8 m) e cana-de-açúcar inteira (capacidade: 40 a 50 toneladas, motorização acima de 360 cv);
- **Rodotrem:** transportam cana-de-açúcar picada (capacidade: 60 a 80 toneladas, carretas de 12,50 m) e cana-de-açúcar

inteira (capacidade: 40 a 55 toneladas, motorização acima de 400 cv).

A densidade do transporte depende do tipo da cana-de-açúcar (torta, reta, diâmetro do tolete e impurezas). Por exemplo, a cana-de-açúcar torta aumenta os espaços vazios diminuindo a densidade da carga; já a cana-de-açúcar inteira quando transportada em carretas indicadas para cana-de-açúcar picada também tem a sua densidade reduzida devido à acomodação.

O rodotrem com bate-volta é o transporte mais econômico por fazer mais viagens/dia, ou seja, o caminhão não espera para carregar nem para descarregar na usina. O dimensionamento do transporte é realizado de acordo com a cana-de-açúcar total a ser transportada/dia ou por hora de moagem e o tipo de transporte. A quantidade de cana-de-açúcar transportada/dia é basicamente a mesma durante todo o período de safra, obedecendo a um planejamento prévio limitado pela capacidade de moagem da usina. A distância ideal (raio médio) tem sido adotada pelas usinas de 20 a 30 quilômetros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 SISTEMA DE RECEPÇÃO DE CANA

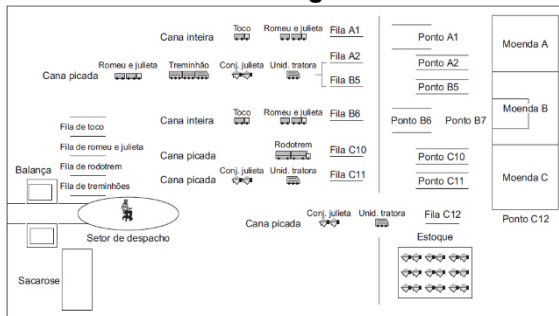
A Usina São Martinho tem tido efetiva participação nos processos evolutivos do setor sucroalcooleiro, com investimentos

próprios em pesquisas e em modernização, alcançando, assim, altas taxas de produtividade que a colocam entre as maiores do mundo, e em particular, o setor de transporte de cana tem representado papel de destaque no processo de modernização e de investimentos em pesquisas dessa usina.

Os principais focos estão relacionados à economia de combustível, à racionalização da frota e à manutenção do fluxo de cana para alimentar as moendas. Uma das metas a serem atingidas no sistema de transporte é a redução da ociosidade e do tempo de ciclo dos caminhões, compreendido desde a entrada do caminhão na usina, seu descarregamento e seu retorno ao campo, seu carregamento no campo, até sua chegada a usina, novamente. Busca-se dessa forma, a otimização das operações que envolvem esses veículos cuja ociosidade, nas áreas agrícola e industrial, resulta em altos custos para a usina.

A figura 8 apresenta resumidamente o sistema de recepção de cana na Usina São Martinho (trajetória da balança até as moendas).

Figura 8 - Sistema de recepção de cana na usina: balança, setor de despacho e descarga.



Fonte: Morabito, 2002.

Ao chegarem à usina, os veículos passam pela balança, onde são coletadas, entre outras informações, o peso e o número do caminhão. Antes de seguirem para o setor de despacho, alguns veículos devem ser sorteados para realizarem teste de sacarose por amostragem no laboratório. Após receberem a ordem de despacho nesse setor, os veículos seguem para o ponto de descarga e esperam para descarregar nas esteiras das moendas (descarga) de acordo com a especificidade de cada caminhão e a capacidade da moenda.

A ordem de prioridade dos veículos em cada fila está indicada na figura 8. A usina possui três moendas: as moendas A e B moem cana inteira e picada, possuem, respectivamente, dois e três pontos de descarga (A1, A2, B5, B6 e B7) e capacidade de moagem de 450 t/h. A moenda C moe apenas cana picada, possui três pontos de descarga (C10, C11 e C12) e capacidade de moagem de 600 t/h; após a descarga da cana nas esteiras das moendas, os veículos retornam ao campo para carregar e reiniciar o ciclo. Se

o motorista julgar necessário, o caminhão deve passar antes pelos serviços de manutenção e borracharia, evitando a ocorrência de problemas mecânicos durante o transporte fora da usina.

Na Usina São Martinho, no período da realização da pesquisa de campo, cerca de 30% de toda a cana transportada era do tipo cana inteira e 70%, do tipo picada. Dadas às diferenças técnicas e operacionais na descarga de cana inteira e picada, a política de despacho de caminhões carregados no setor de despacho, depende do tipo de caminhão, da situação das filas e da quantidade de cana a ser descarregada nos pontos de descarga. Assim, após devidamente identificados os tipos de cana e de caminhão, o operador responsável pelo despacho determina em quais pontos de descarga que o veículo pode descarregar.

O operador deve saber identificar, pelo número de veículos em fila nos pontos de descarga e pela capacidade das moendas que são abastecidas por esses pontos, pela quantidade de cana em espera e disponível para ser moída. A decisão de despacho é realizada de forma que não ocorra falta ou excesso de cana para alimentar as moendas.

São quatro os tipos de caminhões (rodotrem, treminhão, romeu e julieta e toco), cada um com características diferentes, que podem ou não competir pelo mesmo ponto de descarga. Na tabela 1 são apresentados os tipos de caminhões em operação na Usina São Martinho, o

número de caminhões de cada tipo, o tipo de cana que transportam além dos pontos de descarga nas moendas por ordem de prioridade.

Tabela 1 - Tipo de caminhão e respectivos pontos de descarga nas moendas.

Tipo de Caminhão	Número de Caminhões	Tipo de Cana	Pontos de Descarga	Moenda
Rodotrem	8	Picada	C ₁₀	C
Treminhão	50	Picada	C ₁₁ , C ₁₂ , A ₂ , B ₅	A, B, C
Romeu e Julieta (Cana picada)	60	Picada	A ₂ , B ₅ , C ₁₁ , C ₁₂	A, B, C
Romeu e Julieta (Cana inteira)	12	Inteira	A ₁ , B ₆ , B ₇	A, B
Toco	6	Inteira	A ₁ , B ₆ , B ₇	A, B

Fonte: Morabito, 2002.

O caminhão rodotrem transporta em média 65 toneladas de cana picada, possui um ponto específico de descarga (C₁₀ na moenda C, conforme tabela 1); existem situações em que seu descarregamento pode impedir o descarregamento de outro tipo de caminhão em um ponto adjacente ao seu (por exemplo, qualquer veículo que descarrega no ponto C₁₁), uma vez que esse caminhão tem prioridade de descarga.

O treminhão é composto de “cavalo” e três carretas acopladas, e carrega em média 45 toneladas de cana picada. A política de despacho do treminhão depende da quantidade de caminhões de cana inteira no pátio da usina, ou seja, se há cana inteira suficiente para alimentar as moendas. Se a quantidade for suficiente, o treminhão desacopla duas carretas no estoque intermediário (figura 8) do pátio e descarrega a carreta restante no ponto de descarga com menor fila. Se o estoque estiver completo, o treminhão

espera em fila no setor de despacho com suas três carretas.

O terceiro tipo de caminhão é o romeu e julieta, que carrega em média 25 toneladas e transporta a maior parte da cana inteira da usina, além de parte da cana picada. Note, que na tabela 1, o romeu e julieta representa o maior número de veículos da usina (72 caminhões, ou seja, 53%).

A usina também possui, um número reduzido de caminhões do tipo toco, que carregam cana inteira, porém, diante da atual tendência de redução de transporte de cana inteira, o número de caminhões romeu e julieta e toco vem sendo reduzido. A política de despacho para esses caminhões depende do tamanho da fila em frente aos pontos de descarga de cana inteira. Se a fila for menor que um determinado número de veículos (variando de 5 a 6), o caminhão descarrega no ponto de menor fila; caso contrário, ele permanece em fila na estação de despacho. Um exemplo de regra de despacho dos caminhões é apresentado a seguir para ilustrar como essas regras estão estruturadas.

4.2 RECEPÇÃO DA MÁTERIA-PRIMA

Após o veículo ter passado pela balança e pela sonda que retira uma amostra de matéria-prima para a certificação da qualidade, ele pode se dirigir para duas áreas da usina: pátio de estoque ou descarregamento direto na

mesa de recepção. Determinar onde ocorrerá o descarregamento é função da operacionalização da usina e do sistema de colheita corrida (corte manual ou mecanizado).

As figuras 9 e 10 abaixo mostram a coleta de amostra e o descarregamento da cana na mesa de recepção:

Figura 9 - Coleta de amostra de cana para análise.



Fonte: Rossetto, 2006.

Figura 10 - Descarregamento de cana na usina.



Fonte: Dias, 2014.

4.3 DESAFIOS DA COLHEITA MECANIZADA

De um modo geral, uma máquina colhe, em média, 500 toneladas de cana-de-açúcar por dia, média da safra 2014/2015. Esse número poderia dobrar com uma melhor sistematização no plantio da cana, um dos grandes desafios do setor no momento, segundo Fiorini (2012). E isso interfere diretamente no desempenho da operação logística.

Ainda de acordo com o autor, uma cana plantada de forma inadequada tem uma produtividade reduzida por até cinco anos, tempo médio para o fechamento de um ciclo e início da reforma do canavial. No estudo realizado, a renovação dos canaviais é lenta, muitos deles ainda mantêm o plantio visando à colheita manual. Para uma boa colheita mecânica, surgiram outras necessidades, como variedades de cana mais adequadas à mecanização, bem como processos de plantio que otimizam o processo de corte mecanizado e minimizam perdas.

Outro ponto que requer um maior desenvolvimento é o melhor aproveitamento da palha. As usinas especializam-se cada vez mais em cogeração de energia retirada do bagaço da cana. Mas, jogada no campo, fica, ainda hoje, boa parte da palha já comprovadamente com valor energético superior ao do bagaço, afirma Fiorini (2012). Sua utilização encontra-se em fase inicial. Abre-se, então, uma nova oportunidade para o setor e para novas técnicas de desenvolvimento dessa logística. Os custos dessa operação serão determinantes para viabilizar a recuperação e o uso econômico da palha de cana.

As possibilidades de desenvolvimento no mercado sucroenergético são múltiplas. O campo está aberto para as “operações dedicadas”, conceito que mostra que a logística vai muito além do simples transporte de um produto de um

lugar para outro. Está no aprendizado, do dia a dia, de cada aspecto do processo e na busca pelo seu aprimoramento constante.

4.4 ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA COLHEITA

Para a revista Nova Cana (2013), a colheita da cana envolve cinco operações muito simples: o corte dos colmos na base, o corte dos ponteiros, a alimentação dos colmos para o interior da colhedora, a retirada das folhas e a picagem (opcional). No entanto, os processos atuais para efetuar essas operações não o fazem de maneira eficiente.

O corte de base, se realizado manualmente, envolve problemas ergonômicos que afastam a mão de obra dos canaviais e é uma fonte contínua de geração de tensão entre produtores e associações de cortadores. Em contrapartida, o corte de base mecanizado está associado a perdas significativas e contaminação da matéria-prima com terra.

Em relação ao corte dos ponteiros frequentemente não é realizado. No caso da colheita mecânica, por deficiência dos mecanismos responsáveis por essa função, e no corte manual, porque prejudica a produtividade do cortador.

De acordo com a revista Nova Cana (2013), o tráfego intenso dos equipamentos de colheita e transporte nas entrelinhas de plantio representa, também, uma restrição importante deste sistema de

colheita. Especialistas em solos orientam conservar a estrutura do solo para conseguir manter níveis de produtividade elevados. A colheita mecânica praticada atualmente não está alinhada a essa recomendação. Produzir com um mínimo de interação com o meio é o grande desafio da sustentabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A colheita mecanizada de cana-de-açúcar, desde que sejam tomados os devidos cuidados para minimizar perdas, apresenta-se como uma técnica promissora ao substituir a manual, tanto em relação à preservação do meio ambiente, quanto em relação à velocidade de colheita, o que acaba se traduzindo em desempenho econômico. Entretanto, devido ao alto custo de implantação e a problemas com relação à compactação do solo, deve-se avaliar caso a caso a viabilidade ou não desse tipo de colheita.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Líder Livro, 2005.

BRAUNBECK, O. **Biomass and bioenergy**, 1999. p. 495-506

DIAS, Nivaldo N. **O descarregamento de cana na usina monte verde**. il. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=9l8OjsUrdMk>>. Acesso em: 19 fev. 2016.

FIORINI, A. **Logística: A revolução logística nos canaviais.** Como a mecanização está mudando a face do mercado sucroenergético, Rio de Janeiro, set. 2012.

LOPES M. B. **Simulação de um sistema de carregamento e transporte de cana-de-açúcar.** Piracicaba-SP: 1995.

LYRA, G. A. **Consumo de combustível de duas colhedoras de cana-de-açúcar em função da velocidade e rotação de motor.** 2012.

MAGALHÃES P., **Máquinas e implementos.** Il. Disponível em: < http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_73_22122006154841.html>. Acesso em: 27 mai. 2016.

MORABITO, A. P. L. R. **Gestão e produção,** Il. v.9, n.2, p.107-128, 2002.

NOVA CANA. **Colheita da Cana para produção de açúcar e etanol.** Disponível em: <<https://www.novacana.com/cana/colheita-da-cana-producao-acucar-etanol/>>. Acesso em: 01 out. 2016.

ROSSETTO, R. **Qualidade de matéria-prima.** Il. Disponível em: < http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_138_22122006154842. >. Acesso em: 19 fev. 2016.

SILVA, J. E. A. R. **Desenvolvimento de um modelo de simulação para auxiliar o gerenciamento de sistemas de corte, carregamento e transporte de cana-de-açúcar.** 2006.

VALTRA. **Colhedora de cana-de-açúcar BE 1035e.** il. Disponível em:< <http://www.valtra.com.br/produtos/solucoe>

s-canavieiras/colhedoras>. Acesso em: 27 mai. 2017

MEMBRANA DE POLIURETANO MOLDADA IN LOCO – ESTUDO DE VIABILIDADE EM SUPERFÍCIES EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIES E RAIOS ULTRAVIOLETA

Guilherme Silva Paz

guilher.silvapaz@gmail.com

Márcio Furlan Moraes

marcio.topcoatsgmail.com

Prof. Orientador Me. Carlos Antonio de Lima Penhalber

carlospenhalber@gmail.com

Fatec Itapetininga – SP

RESUMO : A umidade e infiltrações de fluídos são as principais causadoras de diversas patologias¹ na construção civil e um dos maiores responsáveis pela diminuição da vida útil de edificações. A **Impermeabilização** é imprescindível e deve ser pensada desde o projeto, pois para cada necessidade deve-se considerar o melhor sistema e método de aplicação. Existem diversos sistemas impermeáveis e, sempre em busca do melhor desempenho, a evolução tem sido constante. O objetivo deste estudo é a aplicação de impermeabilizantes à base de elastômeros, delimitado à membrana de poliuretano, material este que está em constante desenvolvimento no cenário da construção civil mundial, com uma abrangência de destaques em relação aos demais sistemas. Aqui é apresentado um estudo de

viabilidade deste sistema (membrana de poliuretano moldado in loco) sob superfícies de aplicação através de análise de suas propriedades de aderência e resistência química, aliadas às vantagens e desvantagens de sua utilização. A metodologia adotada conta como base a publicação de resultados da execução de ensaios tecnológicos com a membrana de poliuretano, entrevistas, figuras e fotos esquemáticas, visitas técnicas e demonstrações processuais, de forma a verificar suas propriedades, vantagens, desvantagens e viabilidade de seu uso em superfícies expostas à agentes químicos agressivos. Foi verificado através destes testes em que situações o sistema consegue ter um desempenho superior frente a sistemas tradicionais. Os testes levaram em

consideração quesitos de preparação de superfície, estética, e análise de sua resistência a raios ultravioleta.

Palavras-

chave:impermeabilização, aderência, elastômeros

ABSTRACT: Moisture and fluid infiltration are the main causes of several pathologies¹ in construction and one of the main responsible for the reduction of the useful life of buildings. Waterproofing is imperative and should be considered since the project, because for each need the best system and method of application must be considered. There are several waterproof systems and, always in search of the best performance, the evolution has been constant. The objective of this study is the application of waterproofing agents based on elastomers, delimited to the polyurethane membrane, a material that is constantly developing in the world civil construction scenario, with a range of highlights in relation to the other systems. Here is presented a study (Molded polyurethane membrane in place) under application surfaces by analyzing their adhesion and chemical resistance properties, together with the advantages and disadvantages of their use. The methodology adopted is based on the publication of results of the execution of technological tests with the polyurethane membrane, interviews, schematic figures and photos, technical visits and procedural demonstrations, in order to verify its properties, advantages, disadvantages and feasibility of its use in Surfaces exposed to aggressive chemical agents. It has been verified through these tests in which situations the system is able to perform better than traditional systems. The tests took into account aspects of surface preparation, aesthetics, and analysis of its resistance to ultraviolet rays.

Keywords: waterproofing, adhesion, elastomers

1 INTRODUÇÃO

Segundo a NBR 9575 (2010) uma boa proteção contra a ação da água/umidade e resistência à degradação por intempéries e agentes agressivos são características indispensáveis que todo elemento estrutural/infraestrutural, de vedação e/ou materiais construtivos deve conter, o que visa, basicamente, garantir a não penetração de água/fluidos em nenhum de seus componentes. Esses produtos estão diretamente ligados aos custos de manutenções em obras e, por isso, muitos encaram o assunto com descaso, embora o histórico de registros de manifestações causadas por umidade e infiltrações de fluidos só cresçam.

Este artigo tem como objetivos demonstrar por meio de pesquisas, ensaios e estudos de caso, a viabilidade, vantagens e desvantagens deste sistema, relatar e correlacionar as propriedades destes materiais aplicados em placas cimentícias, vigas e lajes amostrais da FATEC TATUAPÉ – Victor Civitta, submetendo-se a descrição sucinta da aplicação (de forma a representar a boa aderência do sistema), teste de estanqueidade (para comprovar ser um impermeabilizante de qualidade) e através de teste visual, observar possíveis manifestações patológicas da superfície causadas pela exposição as intempéries e raios ultravioletas, pelas vigas e lajes da FATEC, , assim demonstrando que a membrana tem propriedades eficazes no ganho de desempenho, se destacando a resistência

química, e custo acessível como viáveis em sua utilização, analisando possíveis limitações de seu uso e como evitar manifestações patológicas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização no setor da construção civil, possui a importante função de impedir o transporte e acúmulo de líquidos, vapores e fluidos indesejáveis, auxiliando na garantia de um bom desempenho onde é aplicada e, funcionando como um “envelope” das construções (NBR 9574/2008). Assim, o sucesso da impermeabilização de um elemento construtivo está intimamente ligado e evidenciado por um completo Projeto de Impermeabilização, pela caracterização dos materiais envolvidos no processo construtivo, pelo seguimento o mais fielmente possível do procedimento executivo, tendo-se cuidado e atenção na construção e preparo do substrato, atendo-se à fiscalização dos processos de execução e a preservação e manutenção do Sistema Impermeabilizante empregado.

2.1 MATERIAIS IMPERMEABILIZANTES

De acordo com a NBR 9575 (2010), os impermeabilizantes são classificados de acordo com sua flexibilidade, metodologia de aplicação, solicitações impostas pela água, exposição ou não ao intemperismo, grau de aderência ao substrato e a temperatura de

aplicação. A escolha do material base de aplicação sempre se dará, conhecendo-se e evidenciando as propriedades físicas, químicas e mecânicas, além das solicitações de desempenho, do elemento construtivo em que se aplica.

2.1.1 Asfálticos

São produtos aglutinantes, obtidos através da mistura de diversos hidrocarbonetos de alto peso molecular, reagindo com pequenas doses de ácidos orgânicos e bases. Possui elevada viscosidade, o que lhe confere uma característica semi-sólida e função de sistema totalmente aderido ao substrato (NBR 9575, ABNT, 2010)

Na prática, estes produtos são obtidos industrialmente, através do processo de destilação do petróleo e, comercialmente, se dividem em: membranas asfálticas oxidadas, diluídas, poli condensadas ou elastoméricas; emulsões ou asfálticas modificadas com poliuretano e contêm limitações no que tange à sua dificuldade de uniformidade na espessura de aplicação e, ao fato, de que em sua forma líquida, só pode ser aplicada a quente, a temperaturas a partir de 150° C. São aplicadas geralmente em obras residenciais, telhados e pisos.

2.1.2 Cimentícios

Originados para suprir defeitos encontrados em materiais asfálticos, impermeabilizantes cimentícios são aqueles

que possuem o cimento como material principal da mistura e, adições poliméricas para garantir desempenhos de estanqueidade, características elastoméricas e de flexibilidade.

Podem ser aplicados na forma plástica ou líquida e, possuir ou não, a presença de estruturantes para estabelecer boas características mecânicas, sendo geralmente aplicadas em reservatórios, piscinas, paredes expostas a interpéries e lajes.

Atualmente, verificaram-se diversas limitações em seu uso pelo fato de que não podem ser aplicados em situações de limites térmicos de substratos (temperaturas abaixo 10° C ou acima de 35° C) e não possuem resistência química ou resistência à abrasão.

Suas principais aplicações são verificadas em alicerces, muros de arrimo, e locais com pouca movimentação estrutural.

2.1.3 Poliméricos

São os impermeabilizantes constituídos por homopolímeros ou copolímeros, ou seja, constituídos em grande parte por compostos plásticos, o que lhe confere propriedades elastoméricas e, devido a sua grande difusão e à verificação de diversos benefícios e aplicabilidade por suas propriedades é utilizado também como agente modificador (aditivo) de outros sistemas impermeabilizantes, visando o ganho de desempenho (ABNT NBR 9575:2010).

Os materiais que são encontrados no mercado são Mantas: Butílica (etileno-propieno-dieno), PVC (cloreto de polivinila),

PEAD (polietileno de alta densidade), TPO (poliefina termoplástica) ou Membranas: Acrílicas, Poliuréia e Poliuretano.

É aplicado em cortinas de contenção, reservatórios enterrados e de superfície, cisternas, baldrames, além de áreas frias e com presença de agentes químicos agressivos.

2.1.3.1 Sistemas Impermeabilizantes à base de Poliuretano

Impermeabilizantes de poliuretano são produtos bi-componentes que formam membranas flexíveis que apresentam grande estabilidade química, elasticidade, resistência às temperaturas elevadas e aderência a diversas superfícies. São indicados para estruturas sujeitas a movimentações, vibrações, insolação e dilatações e contrações decorrentes de variações térmicas. Sua aplicação é semelhante a de revestimentos de pinturas tradicionais, tendo como ponto crítico a preparação do substrato (NBR 15487/2007).

2.1.3.1.1 Membranas de Poliuretano moldada “in loco”

Misturando-se os componentes e, passando o tempo de manuseio e espalhamento no substrato (realizado de forma homogênea e proporcional), a viscosidade aumenta e o produto se solidifica, formando-se ligações uretânicas e gerando uma membrana, a membrana de poliuretano (NBR 15484/2007).

Suas propriedades conferem elevada elasticidade, aderência ao substrato, boa resistência química, cura rápida, capacidade termofixa, podendo ser utilizados até em locais com incidência alta de agentes químicos agressivos, como reservatórios de armazenamento de água potável e lajes de tráfego. Assim como qualquer tipo de impermeabilização, sua aplicação dependerá de uma boa execução do substrato e, regularização da base de contato. Já o número de camadas aplicáveis dependerá da condição do local de aplicação, como existência ou não, de pressão negativa; Grau de estanqueidade da base, Presença de óleos e/ou graxas, verificação de trincas, ninhos e/ou bicheiras. (Conforme Eduardo Granato, no Simpósio Brasileiro de Impermeabilização – a IBI, em apresentação sobre Sistemas de Impermeabilização de Poliuretano Expostos às Intempéries e Sujeitos a Trânsito de Pessoas ou Veículos, 15 set., 2015).

Os sistemas elastoméricos de Poliuretano são, em geral, aplicados a frio, através de ferramentas simples como rodos, rolos e pincéis (VIAPOL, Sistema Vulkem, 2016)

2.2 AMBIENTES EXPOSTOS À AGENTES QUÍMICOS AGRESSIVOS

Ambientes químicos agressivos possuem, segundo a NBR 15487 (2007), substâncias químicas capazes de promover danos à impermeabilização através de infiltrações, vazamentos, variações de

temperatura, alta exposição e patologias, comprometendo a estanqueidade do sistema.

As potenciais causadoras destes problemas estão presentes em estações de tratamento de água e esgoto, indústrias e ambientes com incidência de solventes, ácidos, bases, sais, gases e compostos químicos a base de gás carbônico e óxidos nitrosos, além de fatores naturais como bactérias, bolores e fungos. A exposição às intempéries e raios ultravioleta acarreta grande parte destes problemas.

2.3 Projeto de Impermeabilização

De acordo com a NBR 13531 (1995) – “Elaboração de projetos de edificações” e a NBR 9575 (1998) – “Projeto de Impermeabilização” e sua atualização (NBR 9575/2010), o projeto de impermeabilização deverá ser constituído de dois projetos (básico e executivo), um complementando o outro. O Projeto básico deverá conter: localização e identificação das áreas de aplicação dos impermeabilizantes, desenhos esquemáticos com detalhamentos construtivos e, memorial descritivo de produtos e materiais anexados. Já para o processo executivo é necessário todos os dados genéricos e específicos que deverão servir de base para a execução.

2.3.1 SISTEMA VULKEM 350 NF/ 346 E 345

Este sistema multicamadas foi escolhido por garantir uma facilidade de

aplicação (pode ser facilmente aplicado com um rolo ou desempenadeira metálica), sendo:

- 350 NF: Primeira camada (*base coat*), camada responsável por proteger o sistema de possíveis impurezas e garantir estanqueidade (tanto vindas do meio ambiente, como de erros de elementos posteriores à impermeabilização).
- 345: Camada intermediária ou camada de aspersão de quartzo (*middle coat*), camada que garante a resistência mecânica e união dos componentes do sistema, obtida diferentemente das outras camadas, no que tange à execução, uma vez que a camada é aplicada em metade da superfície em sua forma pura e a outra metade sob agregado miúdo (geralmente quartzo, mas também há versões com areia) e garante característica anti-derrapante e resistência à intempéries e raios UV ; possuem o agregado miúdo de quartzo definido com a granulometria acordo com a necessidade, sendo usado nesta metodologia #30 (peneira de 30mm – recomendada em áreas sujeitas à trânsito de veículos) que já vem misturado no componente.
- 346: A última camada (*top coat*), dita como camada de acabamento ou alifática, que garante fins superficiais ao sistema, como boa aderência e estética.

Figura 1- Componente do Sistema Vulkem



“É definido como um sistema poli-componente com composição híbrida na camada intermediária (devido ao fato da mistura do sistema puro com o quartzo), aplicado a frio, com alto alongamento (boa capacidade de ser moldado), alta resistência à tração e ao tráfego dureza média e o fato de dispensar camada de proteção mecânica, porém considerável de elevada importância por ser um impermeabilizante” (VIAPOL, Sistema Vulkem, 2013).

3 METODOLOGIA

Para a condução dos ensaios necessários a esta metodologia, utilizou-se uma placa cimentícia e vigas e lajes internas ao prédio da FATEC como objetos amostrais para representar superfícies de aplicação do impermeabilizante.

Além disso, para a seleção dos materiais e caracterização da membrana a ser estudada foram pesquisados, no mercado da construção civil, os elastômeros de poliuretano disponíveis e foi adotado como critério principal de escolha aquele mais difundido e de maior confiabilidade, no que diz respeito às características técnicas desses

produtos, aliado à aceitação pelos profissionais de renome do setor de impermeabilização. Ou seja, buscou-se o produto tido como referência, a fim de evitar possíveis variações dentro do espectro de valores de referência de alongamento, resistência à tração, resistência ao rasgo, dureza, resistências à abrasão e composição química.

Figura 2- Superfície de Aplicação na Placa Cimentícia



3.1 CARACTERIZAÇÃO DA MEMBRANA DE POLIURETANO MOLDADA "IN LOCO" NO ESTUDO DE CASO

A membrana de poliuretano moldada in loco, objeto desta metodologia foi fornecida pela empresa VIAPOL, com produto denominado Sistema VULKEM, que dispensa proteção mecânica aderido ao substrato, equipado com o sistema multicamadas (imprimação, camadas intermediárias com aspersão de quartzo, camada final ou de revestimento).

A figura a seguir representa a sequência processual de aplicação:

Figura 3- Aplicação das Camadas de Poliuretano



a) Imprimação; b) Camada Intermediária; c) Selamento da Camada Intermediária; d) Camada Final (GRANATO, 2015).

3.2 DEFINIÇÃO DOS ENSAIOS DE MATERIAIS E PROCESSOS METODOLÓGICOS A SEREM UTILIZADOS

Os objetos que serviram de base para o processo metodológico e suas respectivas funções serão enumerados a seguir:

- Placa Cimentícia e áreas da Fatec: realizado nas dependências da FATEC para a caracterização do sistema impermeável camada-a-camada; verificação de ensaios visuais através de sua exposição às intempéries e raios UV; teste de estanqueidade e informações referentes ao consumo e custo benefício do material.

Dados importantes na mensuração deste ensaio são: consumo de material por m^2 , preço do sistema e serviço de mão de obra.

O consumo de material, segundo a VIAPOL, tem um rendimento de $0,6 \text{ kg}/m^2$,

portanto, considerando que a área de aplicação foi de 1m² e o sistema é composto por três camadas, procede-se ao cálculo: 0,6x3 = 1,8 kg de membrana de poliuretano/m². Além disto, obteve-se, através de pesquisa de preço médio de mercado, que o SISTEMA VULKEM (como um todo) está em torno de R\$ 150,00/m², tendo um ótimo acabamento estético final, não necessitando o uso de proteção mecânica e nem revestimento final. Isso reduz sobrepeso na estrutura e diminuição da utilização das cotas pois o sistema tem espessura média de 1,5mm a 4mm no máximo incluso preparação do substrato, produto e aplicação (informações obtidas com o fabricante).

Como parâmetro de mercado (consulta efetuada na empresa Isotécnica Impermeabilizações) o metro quadrado da preparação, aplicação de Manta Asfáltica 4mm Preta Tipo III (produto de uso tradicional na construção civil) e proteção mecânica totaliza um valor médio de mercado R\$ 110,00/m², sendo que neste caso é necessário aplicação de revestimento estético final, o que aumentará consideravelmente o custo do sistema como um todo, além de sobrecarga na estrutura e de cotas do piso pois todo o sistema pode chegar a 10cm com o revestimento final.

3.2.1 Aplicação de Membrana de Poliuretano em placa cimentícia e áreas internas da FATEC

Para a execução dos ensaios apresentados a seguir nesta metodologia, foi

necessário moldar a membrana de poliuretano sob placa cimentícia (superfície de aplicação) de 1x1 m de área de superfície superior, simulando uma laje de cobertura que sofre exposição a intempéries como chuvas e exposição a raios UV. Para tanto utilizou-se o sistema moldado in loco, que garante um custo muito menor à tecnologia de projeção, que necessita equipamento específico e mão de obra especializada para a sua utilização.

As membranas foram aplicadas de acordo com a metodologia e as recomendações de seus respectivos fabricantes (VIAPOL). Os aspectos tidos como indispensáveis nesta parte processual, serão detalhados mais adiante.

3.2.1.1 Caracterização da Aplicação e das Camadas

Os ensaios de aderência, em qualquer impermeabilizante, são necessários para se verificar delimitações executivas, como: nível de dificuldade de aplicação, produtividade, consumo, necessidade ou não de mão de obra especializada, verificar se os índices de norma estão corretos, etc.

No caso estudado, analisamos ao aplicar o impermeabilizante (Membrana de Poliuretano) uma boa aderência ao substrato, assim como boa aderência entre todas as camadas subsequentes, não identificando delaminação das camadas e ótimo acabamento final.

As figuras a seguir representaram os processos de execução dos ensaios e as

datas de execução, em conjunto com a exemplificação processual:

21/11/2016- Primeiramente, misturou-se o produto VULKEM 171 manualmente, nomeado como Camada Base do sistema, de 2 a 3 minutos, com finalidade de homogeneizar a mistura e, aplicou-se, rapidamente (em tempo menor que 30 minutos), o produto que tem um processo de secagem veloz (perdendo a trabalhabilidade se aplicada depois de muitas horas, sendo esse, possivelmente, o motivo da comercialização do produto em embalagens pequenas visando ganho de tempo na aplicação) sob a base da placa cimentícia. Notando sobras de produto, com fim de se evitar perdas o produto também foi aplicado em áreas externas (lajes e vigas) da FATEC de forma a se verificar nelas todo processo metodológico instrumento deste estudo de caso.

Figura 4- Aplicação da Primeira Camada de Poliuretano (Vulkem 350 Nf-Base Coat)



22/11/2016- Feita a primeira aplicação, verificou-se a placa cimentícia, após 4 e 6 horas (tempos de cura recomendáveis via fabricante), para checar se já estava

fundamentado; entretanto, a base ainda não estava seca, o que provavelmente foi causado pelo fato de o dia estar “fechado”, ou seja, chuvoso e com umidade relativa do ar alta (85,70% de umidade relativa do ar, de acordo com o CGE - Estação Meteorológica da Penha). Observamos que 24 horas após a aplicação, a primeira camada estava curada.

23/11/2016- Foi feita a 3ª camada, VULKEM 345, chamada camada alifática, despejando a solução da mistura do componente do produto com água em uma bandeja, aplicando em toda a superfície da Placa Cimentícia, com aspensão de quartzo em metade da base, aplicando da mesma maneira nos tijolos e blocos cerâmicos e na viga na parte interna da FATEC. Para comparação e análise de resultados em diferentes situações de aplicação, verificamos que a metade da base que estava sem aplicação de aspensão de quartzo e da camada alifática (sem preparação adequada e recomendada por Norma), formou bolhas e apresentou aderência comprometida. Ainda assim, após o verificado, foi aplicada a camada alifática em cima do produto poliuretano de camada-base que dá maior aderência do sistema ao substrato. Passados 2 horas da aplicação, notamos que poderia chover, o que iria prejudicar o resultado final da aplicação. Sendo assim fizemos uma proteção nas amostras que estavam expostas à chuva (base de viga da FATEC), com finalidade de se evitar perda de material e comprometimento do sistema. No dia seguinte (24/11/2016) retiramos a proteção e

verificamos que tudo havia ocorrido devidamente bem.

Observação: A camada final possui o rendimento de (0,6 kg/m²).

Figura 5- Acabamento da Primeira Camada



3.2.1.2 Tempo de Cura

O tempo de cura deve ser verificado, pois é ele que garante a secagem definitiva das camadas de poliuretano.

O SISTEMA VULKEM, por definição, estabelece que o tempo de cura aplicado sob temperatura ambiente (25°C) e umidade relativa do ar (UR) = 50%, será de 4-6 h para o VULKEM 350 NF (camada base) e de até 24 h para o VULKEM 345 (camada intermediária) e VULKEM 346 (camada final).

Assim, submete-se a fórmula para verificar-se o tempo de cura de cada camada da membrana de poliuretano moldada in loco, utilizadas na aplicação sob placas cimentícias, e vigas e lajes internas da FATEC como objetos amostrais:

TC= (tf-ti); sendo:

TC= Variação do Tempo de Pega

tf= Tempo de fim de Pega

ti= Tempo de início de Pega

Como o sistema possui três camadas, o VULKEM 350NF, VULKEMN 345, VULKEM 346, serão realizados 4 tempos de cura, os parciais (um para cada camada), e o total (para o sistema como um todo).

Figura 6- Acabamento da Segunda Camada (Intermediária com Aspersão de Quartzo)



Figura 7- Acabamento Final – Última Camada



3.2.1.3 Teste de Estanqueidade

O teste de estanqueidade é o mecanismo que permite verificar o grau de contenção de água do sistema impermeabilizante, constando se o sistema

está adequado a sua principal função, que é evitar infiltração de água da camada impermeabilizada para componentes subjacentes. Para isso submete-se a colocar uma espessura mínima de 2 cm de água sobre a placa para verificar possível patologia de infiltração.

Além de garantir que a espessura mínima do produto será correta, o tempo de secagem entre as demãos e a preparação do substrato são itens que devem ser observados de acordo com o tipo de sistema ou produto adotado.

Conforme previsto na NBR 9575 o teste de estanqueidade deve durar no mínimo 72 horas. Se houver vazamento, o reparo deve ser imediato. O teste foi realizado somente na placa cimentícia, objeto amostral este que possibilitou aferir resultados e verificar que não existiram infiltrações ou passagem de qualquer tipo de umidade.

3.2.1.4 Exposição às Intempéries e Raios UV

Impermeabilizantes que visem suprir problemas relacionados à exposição de agentes químicos, físicos, biológicos e mecânicos, devem ter uma boa resistência à exposição, às intempéries e raios UV (ou seja, boa capacidade de impedir a penetração de insolação, água de chuvas e dispersão de gases via atmosfera), assim como não apresentar patologias posteriores, como eflorescência, índice de rasgamento baixo, empelotamento (GRANATO, 2015).

As lajes e vigas internas da FATEC, exemplos de objetos amostrais desta pesquisa em questão, foram expostas às intempéries e raios UV via exibição direta (exposta a sol, chuva, agentes químicos da poluição, ou seja, direta no meio ambiente) por aproximadamente 3 meses, sem utilização de nenhum material de proteção da superfície da placa.

Figura 8- Aplicação do Produto em Vigas e Lajes da Fatec Tatuapé



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS DO TESTE DE ESTANQUEIDADE

Através da realização do teste de estanqueidade verificou-se, através de teste visual, que o sistema apresentou uma ótima impermeabilização, impossibilitando qualquer tipo de infiltração, uma vez que, ao se observar a parte de baixo da superfície da placa cimentícia (observada a 72 horas de aplicação de película de água sob a superfície), não se verificou nenhuma manifestação de água visual, seja por infiltração, umidade, ascendência ou percolação.

Isso significa que o sistema atende ao seu principal objetivo, ser estanque, ou seja, impedir a passagem de água.

Figura 9- Verificação do Teste de Estanqueidade.



4.2 RESULTADOS E ANÁLISES DA EXPOSIÇÃO À INTEMPÉRIES E RAIOS UV

Pela exposição às intempéries e raios UV das lajes e vigas da FATEC pode-se inferir que o sistema não apresentou nenhuma forma de patologias provenientes de intempéries e raios UV (eflorescência, descascamentos, umidades, infiltrações, manchas, bolores), o que permite afirmar que o sistema está estanque a qualquer tipo de fluido, o que lhe confere boa resistência à exposição de intempéries e Raios UV, conforme mostra foto a seguir, a superfície não teve mudanças significativas.

Figura 10- Foto das Áreas da Fatec Expostas as Intempéries e Raios Uv



4.3 RESULTADOS E ANÁLISE DO ENSAIO DE TEMPO DE CURA

Verificou-se, em relação ao tempo de cura, o que segue nas equações:

VULKEM 350 NF: (15h11min-10h31min) = 4h40 min.

A camada de base (*base coat*) demonstrou tempo de cura compatível ao pré-estabelecido pela VIAPOL.

VULKEM 346: (18h21min – 15h11min) = 3h10min.

Deste modo, pondera-se que a camada intermediária (com aspersão de quartzo) possui tempo de cura que condiz ao situado pelo fabricante, pois seu tempo de cura foi menor que 24h.

VULKEM 345: (18h51min- 10h59min) = 7h52min.

Assim sendo, discorre-se através do TC, como sendo o tempo de cura total da membrana de poliuretano moldada in loco como a somatória dos outros tempos de cura, adicionando-se o intervalo de 24 horas que foi necessário entre a camada intermediária e a camada final.

$TC = (4h40min + 3h10min + 7h52min) = 39h42min.$

Analisando este resultado, podemos partir para a seguinte dedução: O tempo de cura da membrana é aceitável, pois se considerarmos os intervalos máximos de tempo de pega por camada (6h para camada base, 24 h para demais camadas), este valor poderia ser de até 54 h. Como o apresentado foi de 39h42 min, o tempo de cura do poliuretano mostrou-se eficiente.

Figura 11- Membrana Poliuretano em Tempo de Cura Consolidado



4.4 CORRELAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DOS ENSAIOS

No mercado da construção civil, mais especificamente para serviços de impermeabilização existe uma garantia de 5 anos do produto/aplicação, conforme norma NBR 15487 . Portanto de forma ampla, os resultados dos ensaios submetidos fizeram verificar no período de 150 dias em que foram analisados, podemos concluir (com ressalvas, pois a análise não abrange todo o período previsto em garantia) que em termos de desempenho e qualidade a membrana de poliuretano moldada in loco possui uma ótima resistência estanqueidade, resistência à degradação por agentes químicos, boa resistência térmica, verificada tanto em

estabilidade como a sua flexibilidade às temperaturas.

A tabela 1 a seguir demonstra que, no que diz respeito à absorção de água, exposição às intempéries e raios U.V (Exposição de no mínimo 300h CUV) e proliferação de fungos (ataque por agentes químicos e/ou biológicos), conforme apresentado nos resultados e no que se propôs a avaliação (avaliou-se a absorção de água através do teste de estanqueidade, proliferação de fungos e exposição 300 h C.U.V pela exposição às intempéries e raios U.V e secagem entre demãos através do tempo de cura), a membrana de poliuretano apresentou um desempenho satisfatório.

Tabela 1- Requisitos de Desempenho do Sistema Vulkem (Viapol, 2013).

ENSAIO	RESULTADO	NORMA
Massa específica	1,43 g/cm ³ a 1,48 g/cm ³	NBR 5829
Viscosidade Stormer	98 KU a 110 KU	NBR 12105
Teor de sólidos	67% a 73%	NBR 7340
Absorção de água	Máximo 15%	ASTM D 570
Exposição 300 h CUV	Satisfatório	ASTM G 53
Tensão de ruptura longitudinal (com tela)	200 N/5 cm	ASTM G 53
Tensão de ruptura transversal (com tela)	200 N/5 cm	NBR 7462
Alongamento na ruptura longitudinal (com tela)	Mínimo 35%	NBR 7462
Alongamento na ruptura transversal (com tela)		
Proliferação de fungos	Sem crescimento	ASTM D 3273
Identificação da resina por espectrofotometria	Resina acrílica pura (isenta de estireno)	ASTM D 3677
Secagem entre demãos a 23°C ± 2°C	uma a quatro horas	

Fonte: www.denverimpec.com.br, mar/2011.

Como característica negativa ou ponto de maior atenção do sistema podemos citar a necessidade de uma preparação adequada e muito cuidadosa, pois os Isocianatos contidos na formulação do Poliuretano reagem a substratos úmidos antes de sua total cura, por

isso para a sua aplicação devemos fazer uma análise prévia do substrato e somente começar a aplicação com umidade média de no máximo 10% do substrato ou poderão ocorrer bolhas, perda de material e mão de obra.

Ainda levando em consideração a preparação do substrato devemos tomar cuidado com contaminações e poeiras, que além de poderem reagir com o produto podem diminuir a aderência ao substrato.

Caso não seja respeitado o tempo de cura de cada camada, podemos prejudicar o rendimento final do sistema, assim como não devemos exceder o tempo especificado pelo fabricante de aplicação entre as camadas, pois isso pode prejudicar o resultado final e delaminações entre as camadas.

Em nossos ensaios no que diz respeito à aplicação das camadas, notou-se que há uma boa adesão com a base da superfície da placa cimentícia e resultados positivos de impermeabilidade e degradação, ao menos no período proposto de nosso estudo que foi 150 dias após a aplicação.

Todos os resultados foram obtidos conforme estrutura da FATEC TATUAPÉ – Victor Civitta, e no período especificado, levando em consideração o vínculo acadêmico.

Acreditamos que este tema pode e deve ser mais aprofundado e estudado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, conclui-se que a membrana de poliuretano apresentou um desempenho satisfatório, se mostrando eficiente, mais rápida na conclusão de obras por não necessitar aplicação de proteção mecânica nem revestimento final, de boa aderência e padrões de acordo com normas vigentes e recomendações de fabricantes. Já por meio de pesquisas (GRANATIO, 2015), inferiu-se que o poliuretano possui um custo compatível de mercado, entretanto apresenta necessidade de maior atenção à preparação das superfícies e condições de aplicação para a obtenção dos melhores resultados e evitar perdas de material e retrabalho.

Mais especificamente podemos enumerar as seguintes vantagens através da verificação processual deste trabalho, em relação ao poliuretano, SISTEMA VULKEM-VIAPOL:

- Envolve quantidades menores de processos comparados a outros impermeabilizantes (uma vez que cada camada possui somente uma demão, ao invés de várias como em outros impermeabilizantes).
- Apresenta compatibilidade do substrato com a superfície de aplicação, garantindo uma facilidade no ganho de aderência, gerando uma economia de tempo na aplicação.

- Forma uma membrana monolítica (única e indivisível), auxiliando na execução de arremates e rodapés complexos.
- Ser bem elástico e de fácil espalhamento, fator que reduz o consumo, maximizando a produção.
- De acordo com a VIAPOL e empresas do ramo, apresenta um longo tempo de vida útil.
- Ser seguro e funcional, pois é liso, antiderrapante e incombustível.

NBR 13531. Elaboração de projetos de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRANATO, José Eduardo. Simpósio Brasileiro de Impermeabilização, IBI, São Paulo, 13 set. 2015 **Sistemas de Impermeabilização de Poliuretano Expostos às Intempéries e Sujeitos a Trânsito de Pessoas ou Veículos**, São Paulo, 2015, IBI, 8 p.

VASCONCELOS, Paulo Henrique C. de O., Bauer, Elton. **Correlação entre as propriedades mecânicas de materiais impermeabilizantes a base de elastômeros de poliuréia e poliuretano com o desempenho do sistema aplicado em lajes estruturais**. 2015. 180 p. Dissertação de Mestrado em Estruturas e Construção Civil do Departamento De Engenharia Civil e Ambiental da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2015.

NBR 15487. Membrana de poliuretano para impermeabilização. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

NBR 9574. Execução de impermeabilização. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

NBR 9575. Impermeabilização - Seleção e projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

VIAPOL. Manual Sistema VULKEM. São Paulo, 2013. 6 p.

E-COMMERCE: OPORTUNIDADE PARA PEQUENAS EMPRESAS

Luana de Oliveira Ribeiro

Prof.º Dr. Jefferson Biajone

Fatec Itapetininga - SP

RESUMO: O presente trabalho objetiva apresentar a um empreendedor como inserir micro e pequenas empresas dentro do segmento *e-commerce*. Assim sendo, destacam-se os principais pontos necessários para operar satisfatoriamente neste segmento. Discutem-se informações sobre como atuar no *e-commerce*, tendo em vista a possibilidade de a empresa obter resultados positivos no segmento em questão. Para tanto, o estudo apresenta de maneira simples e objetiva cada etapa do processo necessário à inclusão da empresa no *e-commerce*, servindo assim como incentivo a pequenos empreendedores. A tecnologia *e-commerce* vem tomando cada vez mais espaço no cotidiano das relações comerciais, pois por meio dela pequenas empresas podem alavancar sua atuação no mercado, porquanto seu acesso pode se tornar 24 horas por dia e em todo o território brasileiro.

Palavras chave: Comércio eletrônico. Empresa. Empreender. Loja virtual.

ABSTRACT: The present paper aims to show to the entrepreneur how to insert micro and small enterprises within the e-commerce segment. We highlight the main points needed to operate in this environment. It is essential to absorb knowledge and

information about how to proceed in e-commerce, only then will the company achieve the expected results. We have as our main focus to illustrate how this process happens and serves as an incentive for small entrepreneurs. Technology has been taking more and more space in our daily lives, it is through it that small companies can leverage in the market, so that the store can be accessed 24 hours a day and throughout the Brazilian territory.

Keywords: E-commerce; Enterprise; To Entrepreneurship; Virtual shops.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Barreto (2011), para atuar no *e-commerce*, ou seja, no comércio eletrônico, o empreendedor deve conhecer como funciona o mercado virtual, com o intuito de explorá-lo e aproveitar as vantagens, além de tornar o negócio cada vez mais competitivo. Nesse sentido, o autor aponta que conhecer as oportunidades e desafios, é fator

crucial para o desenvolvimento de uma empresa.

De acordo com o SEBRAE (2016), foi efetuada a segunda pesquisa nacional do varejo *online* realizada entre maio e junho de 2015 e os resultados mostram que o comércio eletrônico no Brasil cresce a cada dia, e os três principais destinos das vendas de *e-commerce* são para São Paulo (86%), em seguida Rio de Janeiro (71%) e Minas Gerais (64%), com um faturamento de até 75 % para pequenos negócios.

Não obstante, Barreto (2011) salienta que o segmento de *e-commerce* para pequenas empresas vem crescendo muito nos últimos anos, pois o investimento inicial de uma loja virtual é muito menor em relação à abertura de uma loja física, além dos custos fixos serem substancialmente menores.

Desta forma, reuniu-se neste estudo uma série de informações relevantes à luz das referências bibliográficas consultadas para o empresário que deseja ingressar no *e-commerce*.

Ademais, o estudo também contempla a descrição das etapas necessárias para o processo de inserção de uma empresa no mundo virtual do *e-commerce*.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração deste estudo foi realizada uma revisão bibliográfica de autores relacionados a planejamento de vendas, estoques, fluxo de caixa, criatividade, vendas e gestão de qualidade aplicados ao *e-commerce*. Cabe ressaltar que a proposta de acesso a esses autores foi de demonstrar a importância desta atividade para as negociações comerciais. (LOPES, 2016; REITZ, 2015; FIRMINO, 2015; CASTRO, 2015; CRUZ, 2014; BARRETO, 2011; DUNCOMBE, 2006; DINIZ, 1999).

A partir desses conteúdos, se identificaram e se formularam dicas e ideias para o empreendedor iniciar seu negócio em uma loja virtual, deixando claro que é possível investir pouco em uma loja virtual e gerar grande visibilidade no comércio eletrônico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Barreto (2011) ressalta que para quem deseja abrir uma loja virtual é recomendado que sejam definidos um capital para investimento, que produtos irá vender e seu público alvo. Concluída esta etapa, os produtos devem ser comercializados de acordo com as características do público alvo e o nome da empresa e registrar o domínio, ou seja, o endereço da loja na Internet.

Aponta Castro (2015) que importa também selecionar alguma plataforma de *e-commerce* - através

dela será possível gerenciar toda a loja: como cadastro de produtos, clientes, juntamente com o site final para os consumidores.

Não menos importante é determinar que logística e forma de estoque do negócio – fator crucial para o sucesso de um *e-commerce* – idem para informações sobre taxas e contratos dos correios que podem tornar o envio mais barato dependendo do fluxo da empresa (REITZ, 2015).

Entretanto, é necessário estipular quais serão as formas de pagamento; afinal, variadas são as formas de pagamentos disponíveis para *e-commerce*, entre elas podem-se citar: PagSeguro®, Paypal®, PayU®, Cielo® etc (FIRMINO, 2015).

Por fim, há a recomendação de que seja elaborado um plano de marketing - ferramenta que auxilia os empreendedores a acompanhar as tendências de mercado e a se posicionar nos meios digitais (CRUZ, 2014).

Segundo SEBRAE (2011), vender pela internet não é somente ter uma loja virtual. A empresa deve ter uma estrutura adequada para realizar o processo de vendas. No entanto, no momento da criação da loja através da plataforma *e-commerce*, deve-se também em possíveis promoções em redes sociais para chamar atenção do cliente a fim de satisfazê-lo. Também é interessante criar expectativas por meio

de sorteios, promoções, distribuição de brindes e promoções no dia da inauguração do site.

O *e-commerce* pode trazer benefícios para deixar o negócio mais dinâmico e interessante para os consumidores, além disso, algumas das vantagens de se ter um *e-commerce* são: investimento inicial mais baixo, site disponível 24 horas, menor custo para manutenção, maior alcance de consumidores, comodidade, flexibilidade e maior segurança para os clientes. Com isso, possuir uma loja virtual significa investir em um empreendimento possivelmente duradouro, e com perspectivas de sucesso, desde que suas expectativas de consumo de seus clientes sejam atingidas a cada ano.

Um exemplo de *e-commerce* que se destacou nesse campo foi a empresa Netshoes (LOPES, 2016).

De acordo com uma entrevista realizada com o Head de Marketing e Comunicação da Netshoes, Bruno Couto (2016) relatou que a empresa começou com uma loja física, conseguindo parcerias com academias, logo em seguida abriu uma loja em dentro de um shopping onde não foi tão bem sucedida quanto esperavam. Foi então que o fundador da Netshoes, Márcio Kumruian, teve a ideia de arriscar seu negócio no *e-commerce* em 2007. – A partir daquele ano a loja passou a ser 100% online.

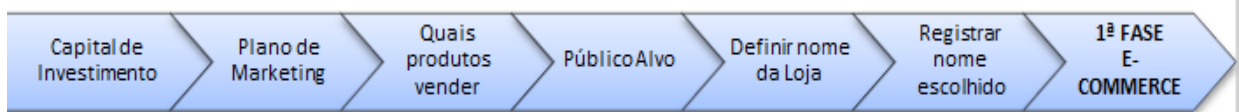
Atualmente a loja está presente em mais dois países (Argentina e México) e está no mercado há 16 anos. - Com esse crescimento através do *e-commerce* a empresa está devido ao grande acesso de pessoas ao site a partir de lugares diferentes.

despachando em média 30 mil pedidos por dia.

Com o exemplo da empresa Netshoes, pode-se notar que o crescimento do *e-commerce* é em longo prazo, porém o retorno é maior

Nas figuras 1 e 2 estão listados os principais pontos da primeira e segunda fases de um *e-commerce*:

Figura 1 - Primeira fase do E-commerce.

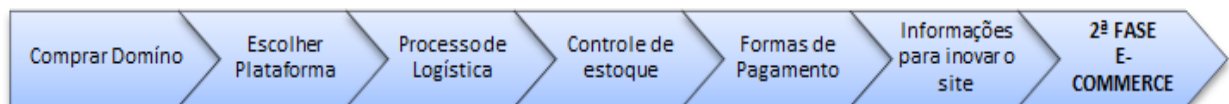


Fonte: Autor.

Nessa primeira fase, anteriormente discutida no desenvolvimento deste trabalho, encontra-se a fase considerada chave

para a definição do será a essência do *e-commerce* a ser realizado pela empresa.

Figura 2 - Segunda fase do E-commerce.



Fonte: Autor.

Já na segunda fase, encontram-se os passos necessários para que o empreendedor possa concluir a ideia de inserir no mercado virtual, deve-se lembrar que o último requisito que seria a informação para inovar o site, é para alertar o empreendedor para permanecer em constante contato com o mercado, inovando a plataforma por meio das tendências que são lançadas no mundo virtual, garantindo, assim, que o negócio esteja de acordo com o

que o público alvo necessita e espera de um *e-commerce*.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstra como o empresário poderá definir cada passo para a inserção do negócio em uma plataforma virtual. Os requisitos levantados através de pesquisas facilitaram no processo de absorção de

informações referentes ao e-commerce.

A implantação do negócio no e-commerce poderá resultar em uma melhora significativa na obtenção de novos clientes devido à visibilidade. Proporcionará ao cliente a facilidade de fazer a compra a qualquer hora do dia, sendo necessário apenas ter acesso à internet.

Isto posto, um dos fatores importantes para começar no e-commerce é conhecer e monitorar sua concorrência, analisar os produtos que ainda não vendem em sua loja, analisar as promoções, pesquisar e comparar preço, bem como ser criativo para conseguir se colocar à frente da concorrência, sempre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, L. **Sebrae – Internet para pequenos negócios**. Disponível em: <<http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/comoabrirlojavirtual.pdf>>. Acesso em: 06 janeiro de 2017.

CASTRO, M. **Sebrae – 10 dicas de e-commerce para pequenas e micro empresas**. Disponível em: <<http://www.manoelcastro.com.br/sebrae-10-dicas-de-e-commerce-para-pequenas-e-micro-empresas/>>. Acesso em: 26 dezembro de 2016.

DUNCOMBE, R. **Ecommerce para desenvolvimento de pequenas empresas**, p. 13. 2006. Guia de E-commerce. **E-commerce para pequenas empresas**. Disponível

em: <<http://www.guiadeecommerce.com.br/ecommerce-para-pequenas-empresas/>>. Acesso em: 26 dezembro de 2016.

Mercado E-commerce. **3 Dicas para gerenciar o estoque da sua loja virtual**. Disponível em: <<http://www.mercadoecommerce.com.br/3-dicas-para-gerenciar-o-estoque-da-sua-loja-virtual>>. Acesso em: 28 dezembro de 2016.

Plataforma Scielo. **Comércio Eletrônico: Fazendo negócios por meio da internet**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65551999000100005>. Acesso em: 12 janeiro 2017.

Procon. **Orientações para o consumidor – Compras realizadas pela internet**. Disponível em: <<http://www.procon.sp.gov.br/texto.asp?id=3316>>. Acesso em: 04 janeiro de 2017.

Sebrae. **O panorama do e-commerce no Brasil**. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/o-panorama-do-e-commerce-no-brasil,5c2bb7fbeb420510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 08 junho de 2017.

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA INDUSTRIAL

Rogério Custodio Garcia

rogerio.garcia@fatec.sp.gov.br

Prof. Me Luis Roberto Medeiros

luis.medeiros@fatecbb.edu.br

Fatec Bebedouro - SP

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo geral realizar uma breve discussão sobre a logística industrial e seus processos visando uma possível diminuição de custos para as organizações. A abordagem é qualitativa e exploratória, pesquisou-se em livros, artigos e sites da área. Nos dias atuais com a globalização, a era da informação e o mercado cada vez mais competitivo obrigam as empresas buscarem minimizar seus custos de todas as maneiras, inovando processos, automatizando a produção, capacitando seus colaboradores, procurando fidelidade com fornecedores, por meio da otimização do transporte, informatização de processos, entretanto se esquecem que um bom gerenciamento logístico de seus processos internos como escolha do método de produção, fluxo de materiais e de informações das suas próprias unidades de produção poderiam proporcionar uma vantagem competitiva e redução de custos para a organização, conhecer, controlar, e o mais importante gerenciar corretamente seus processos internos proporciona eficiência e eficácia para empresa.

Palavras-chave: Gerenciamento. Logística da Produção. Vantagem Competitiva.

ABSTRACT: The present research has a general objective to make a brief discussion about the industrial logistics and its processes aiming at a possible reduction of costs for the

organizations. The approach is qualitative and exploratory, researched in books, articles and sites of the area. In today's globalized world, the information age and the increasingly competitive market forces companies to seek to minimize their costs in every way, innovating processes, automating production, training their employees, seeking loyalty with suppliers through optimization transportation, and computerization of processes. However, they forget that good logistical management of their internal processes, such as the choice of production method, material flow and information of their own production units, could provide a competitive advantage and cost reduction for the organization, knowing, controlling, and most importantly managing your internal processes correctly provides efficiency and effectiveness for the company.

Keywords: Competitive advantage Management. Production Logistics.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais é primordial que as empresas desenvolvam um planejamento logístico pois isso permite a elas utilizarem-se de estratégias que agregam resultado em função de reduções de custo, seja no transporte, na armazenagem, na

movimentação de materiais e na logística de produção. Como avalia Ballou (2006), “a missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa.”

Análogo a isso, Novais (2001) argumenta que, atualmente, especialmente por causa dos avanços e da viabilização da tecnologia, é possível perceber mudanças significativas nesse processo como o uso da terceirização na produção, da tecnologia da informação, da automação industrial que tem aumentado e facilitado a plasticidade da manufatura. Hoje existem práticas modernas e técnicas para um gerenciamento eficaz da logística de produção, utilizando *softwares* que facilitam as atividades internas, mas especialmente as atividades de outros setores da cadeia de suprimentos.

Contudo, Ching (2001) ressalta que, nesse novo cenário mundial, não se deve esquecer que o elemento essencial corresponde a atender as necessidades do consumidor final. Este acontecimento, causou a aceleração da prática do conceito de colaboração entre os setores da cadeia de suprimentos, essencialmente no setor de produção que não se sentiram confortáveis com a possibilidade de perderem o poder obtido ao longo dos anos. Para Bowersox, Closs e Cooper (2007), isto se evidencia porque, no processo de globalização, as empresas consideradas como manufatureiras ou produtivas de ordem mundial já não concorrem apenas com base na qualidade do

produto, pois essa característica é similar para todas e estão em um grau equitativo. Há uma tendência, cada vez maior, de produtos tornarem-se *commodities*, o que dificulta o destaque dos mesmos no mercado. Logo, a vantagem competitiva deve ser alcançada justamente pela otimização dos processos produtivos, a fim de se obter redução de custos e nos serviços associados ao produto, buscando um diferencial logístico.

Este trabalho procurou ressaltar os principais pontos relacionados da logística industrial (produção), a fim de demonstrar a importância da logística na produção como diferencial competitivo.

2 METODOLOGIA

A metodologia tem como principal objetivo demonstrar como o trabalho foi realizado e qual método de pesquisa foi utilizado como afirmam os autores abaixo:

Trata-se do conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (LAKATOS; MARCONI, 2007, p. 83).

Tendo em vista esses conceitos, esse artigo procura evidenciar a importância da logística industrial, com foco na redução de custos para as organizações. Do ponto de vista de sua natureza, foi realizada uma pesquisa aplicada, uma vez que é voltada à análise de conteúdo estudado, neste caso, a logística industrial. Considera-se uma pesquisa qualitativa, já que levantou problemas gerais relacionados ao setor de produção sem partir de dados específicos;

exploratória, visto que evidenciou o problema em questão, envolvendo revisão bibliográfica e análise de exemplos, e do ponto de vista dos procedimentos técnicos, uma pesquisa bibliográfica, realizada a partir de livros, artigos científicos, dissertações e teses relevantes ao desenvolvimento do presente trabalho.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 LOGÍSTICA INDUSTRIAL (PRODUÇÃO)

O Bowersox, Closs e Cooper (1997), citam que a logística da produção abrange a atividade que administra a movimentação para abastecer os postos de conformação e montagem, segundo ordens e cronogramas estabelecidos pela programação da produção. É o planejamento e a operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais, necessários para que insumos e matérias-primas vençam condicionantes espaciais e temporais de forma econômica.

A logística e a produção formam um elo importante na organização reduzindo custos e agregando valor para empresa. Closs e Cooper (2007) afirmam que, o principal objetivo da logística de suprimentos é apoiar a produção, proporcionando compras otimizadas pelo menor custo total. A logística, portanto, gerencia o estoque de produtos em processo durante o ciclo produtivo que também é responsável pelo planejamento, programação e implantação do plano mestre de produção. Alinhado as ideias dos autores

podemos constatar a importância da logística da produção e obter ganhos na produtividade das empresas junto com competitiva que veremos a seguir.

3.2 VANTAGEM COMPETITIVA

Para Porter (1986, p. 362), a vantagem competitiva na logística industrial corresponde ao “valor que uma empresa consegue criar para seus compradores o qual ultrapassa o custo de fabricação da empresa”. De acordo com esse conceito, Ansoff, Declerck e Hayes, (1990, p. 58) especificam quatro estratégias competitivas: “estratégia de maximização da participação no mercado; estratégia de crescimento, estratégia de diferenciação de mercado e estratégia de diferenciação de produtos e serviços”. Porter (1986, p. 62), aborda ainda algumas condições que podem ser avaliadas e implantadas pelas empresas na obtenção da vantagem competitiva:

Pode-se identificar três estratégias competitivas genéricas utilizadas pelas empresas isoladamente ou de forma combinada, para defenderem sua posição na indústria ou superarem os concorrentes, que são: liderança no custo total, diferenciação e enfoque.

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2009), a logística industrial ou de produção é responsável pelo processo de transformação de matéria prima em produto acabado, bens ou serviços. Essa função também decide quanto à capacidade produtiva, ao arranjo físico, à tecnologia de produção, assim como todas as atividades relacionadas ao planejamento da produção, de forma a atender aos pedidos na

quantidade, no local e no prazo acordado, e a um custo reduzido.

Segundo Bowersox, Closs E Cooper, (2007), essa vantagem competitiva é alcançada pela integração de toda uma gama de trabalho funcional, pois as decisões em uma área funcional afetam os custos das outras, portanto, requerem uma relação próxima para operarem a baixos custos; assim afirmam os autores que a integração da produção com outras áreas é fundamental para não prejudicar a eficiência interna e, dessa forma, melhorar o desempenho geral das organizações

3.3 MODELOS DE LOGÍSTICA INDUSTRIAL

De acordo com Gaither e Frazier (2002), para atender as necessidades dos clientes e oferecer produtos com qualidade sem perder o prazo de entrega deve existir um planejamento logístico de produção adequado, porém torna-se essencial conhecer os tipos de sistemas utilizados na produção e assim escolher aquele que melhor se adequa ao tipo de produto, processo ou serviço ofertado pela organização.

3.4 ESTOQUE RESERVA

Esse tipo de sistema de planejamento da produção refere-se a fabricar, estocar e aguardar a demanda para ser comercializado, sustentando a produção e o cliente final. Contudo, nesse tipo de planejamento tem-se o risco de problemas com níveis elevados de estoque.

Quando são feitos embarques para os clientes, o tanque “estoque de produtos

acabados” tem seu produto drenado, e a montagem final faz mais unidades deles drenando as peças e submontagens que foram feitas antecipadamente e guardadas no estoque de produtos em processo. À medida que o estoque de produtos em processo se exaure, mais peças e submontagens são produzidas drenando-se o estoque de matérias-primas. À medida que o estoque de matérias-primas se esvazia pedidos de mais matérias-primas são feitos aos fornecedores (GAITHER e FRAZIER, 2002, p. 259).

3.5 SISTEMA PRODUÇÃO EMPURRADA

Nesse sistema as peças são produzidas por etapas, com base em pedidos diários conforme a necessidade do mercado. Após a produção, os bens são “empurrados” para o processo seguinte. Gaither e Frazier (2002) ressaltam que o sistema que empurra a produção faz as peças e logo são enviadas para onde é necessária ou para o estoque.

Segundo Moreira (2008), o MRP (Planejamento de Recursos Materiais) controla: quando e o que deve ser produzido:

Os produtos são empurrados por meio do sistema e são estocados em antecipação à demanda, o que resulta frequentemente em superprodução porque a demanda antecipada não pode se materializar. Também existem custos associados em se ter estoques de produtos esperando pelo consumo (MOREIRA, 2008, p. 507).

3.6 SISTEMA PRODUÇÃO PUXADA

Conforme cita Arnold (1999, P. 461), esse sistema “começa no fim da linha e puxa os produtos da operação precedente conforme necessário. A operação anterior não produz nada a não ser que um sinal seja enviado pela operação seguinte para que o faça”. A implantação deste sistema necessita

de comunicação e confiança entre cliente e fornecedor:

A lógica do sistema puxado é simples: a comunicação no JIT começa ou com a última estação de trabalho na linha de produção ou com o cliente – e depois trabalha para trás por meio do sistema. Cada estação requisita da estação de trabalho prévia quantidade precisa de produtos que é necessária. Se os produtos não são requisitados, não são produzidos. Dessa forma, os estoques em processo não são gerados (MOREIRA, 2008, p. 507).

Sistema puxado ou produção puxada é fazer o necessário quando necessário, ou seja, reduzir ao máximo o estoque produzindo apenas aquilo que o cliente comprou. Esse método faz parte de um dos pilares do Sistema Toyota de Produção Ohno (1997). Convém lembrar que não existe sistema único ou perfeito; o tipo de produto, o sistema de produção e a cultura organizacional da empresa que decide qual método adotar.

3.7 GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

O conceito de Supply Chain Management (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos), começou a se desenvolver no início dos anos 1990, e para Fleury (2002, p. 3), representa o “esforço de coordenação nos canais de distribuição, através da integração de processos de negócios que interligam seus diversos participantes”.

Conforme (NOVAIS, 2001), isso representa a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e

informações que agregam valor para o cliente.

Na atualidade o gerenciamento da cadeia de suprimentos é um termo que compreende a essência da logística integrada e inclusive a ultrapassa, pois ela destaca as interações logísticas que ocorrem entre as funções de marketing, logística e da produção no âmbito de uma organização (BALLOU, 2006, p. 27).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A complexidade do tema e os estudos realizados nos demonstram que cada vez mais as organizações devem procurar maneiras de integrar seus processos tanto de produção como de distribuição, a logística pode ser uma boa opção para retomar o crescimento e organizar seus métodos.

Uma melhoria continua essa é a melhor decisão apresentada para que as empresas e organizações possam se manter e crescer no mundo globalizado e competitivo nos dias atuais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou ressaltar os principais pontos relacionados à logística industrial (produção), a fim de demonstrar a importância da logística na produção como diferencial competitivo. Por meio dos estudos realizados, foi possível identificar que muitas empresas esquecem que planejamento, controle e estratégia na logística interna da produção oferecem redução de custo e tempo precioso para qualquer organização. A escolha do método correto de produção, a implantação *supply chain management*, pode oferecer qualidade e integração de todos os

setores da organização são fatores primordiais para o sucesso da empresa.

Através deste estudo foi possível verificar que as atividades logísticas se apresentam como uma ótima oportunidade de crescimento e fortalecimento para toda as organizações, devido seu caráter estratégico, gerencial e promissor. Planejamento logístico como forma de obter diferenciais competitivos é uma função essencial para as empresas, seja para elas se expandirem ou para sobreviverem ao turbilhão competitivo imposto pela realidade do mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSOFF, H. I., DECLERCK, R. P., HAYES, R. L. Do planejamento estratégico à administração estratégica. São Paulo: Atlas, 1990.
- ARNOLD, J. R. T. Administração de materiais. Atlas: São Paulo, 1999.
- BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 27 p.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. Brazilian logistics: a time for transition. *Gestão & Produção*, v. 4, n. 2, 1997. p. 130-139.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. Gestão da cadeia de suprimentos e logística. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CHIAVENATO, I. Administração para administradores e não-administradores. São Paulo: Saraiva, 2008. 272 p.
- CHING, H. Y., 2001, Gestão de Estoque na Cadeia de Logística Integrada – Supply Chain, Ed. Atlas, São Paulo
- CHRISTOPHER, M., Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, Estratégia para a redução de custos e melhoria dos serviços, São Paulo, Pioneira: 1992.
- FLEURY, P. F. Supply Chain Management: conceitos, oportunidades e desafios da implementação. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD. 2002. Disponível em <<http://www.coppead.ufrj.br>> Acesso em: 13 ago. 2017
- GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da Produção e Operações. 8. ed. Cengage Learning: São Paulo, 2002.
- KUNRATH, R. D. Logística empresarial. 1ª ed. Rio Grande do Sul: Ediuoro, 2007.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., VANTINE, J. G., Administração Estratégica da Logística, São Paulo, Editora Vantine Consultoria: 1993.
- MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 2. ed. Cengage Learning: São Paulo, 2008.
- OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- PORTER, M. E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da Concorrência. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 362 p.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MERIDIONALISMO GEOPOLÍTICO E A PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NO COMÉRCIO INTERNACIONAL

Felipe Akama

felipeakama@gmail.com

Prof^a. Me. Paula Rodrigues Granato

paula.granato@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga – SP

RESUMO: Diante atual da crise em que o Brasil se encontra, com queda do Produto Interno Bruto (PIB) e reduzida participação no comércio global, o objetivo deste artigo é apresentar a teoria meridionalista de André Martin como proposta para unir o País em torno de um projeto nacional. Utilizando como metodologia a revisão bibliográfica de artigos sobre o meridionalismo geopolítico e palestras do autor sobre o tema, comentam-se as duas principais geoideologias da atualidade, o Atlantismo e o Eurasianismo, e se apresenta outra geoideologia: o Meridionalismo. Esta teoria coloca o Brasil como líder do hemisfério Sul, a potência responsável por impedir a recolonização do Sul pelo Norte, o que implica forte investimento em defesa e tecnologia. A partir desta proposta seria possível estabelecer um novo espaço diplomático no qual o Brasil exerceria liderança e criaria parcerias estratégicas com outras potências meridionais, com o intuito de desenvolver tecnologias intermediárias que ampliariam a capacidade comercial do País, agregando valor à produção nacional e criando condições de desenvolvimento independente para as nações do Sul.

Palavras-chave: Geoideologias. Parcerias Sul-Sul. Política externa brasileira.

ABSTRACT: In view of the ongoing crisis in Brazil, where GDP is declining and participation in world trade is almost negligible, the objective of this article is to present the Meridionalist theory of André Martin as a proposal to unite the country around a national project. Through bibliographic review of specialized articles about the subject and lectures of the author, the two main geoideologies, Atlanticism and Eurasianism, are characterized. Subsequently, Meridionalism is presented as an option for integration of the Southern Hemisphere. It places Brazil as the leader of the hemisphere, as the power responsible for deterring the recolonization of the South by the North, an endeavor which demands strong investment in defense and technology. If implemented, the theory would make possible for Brazil to exert leadership in a renewed diplomatic sphere where strategic partnerships with other meridional powers would lead to the development of intermediary technologies. These would improve the country's trade capacity, adding value to national production and inducing independent development and integration of Southern nations.

Keywords: Brazilian foreign policy. Geoideologies. South-South partnerships.

1 INTRODUÇÃO

Quando se analisa a posição do Brasil em relação ao mercado externo, observa-se que apesar de o Produto Interno Bruto (PIB) estar ainda entre os dez maiores do mundo (FMI, 2016), a participação do País no comércio internacional é pouco significativa. Uma das saídas apontadas para solucionar o problema é a participação em acordos de livre comércio com Estados Unidos e União Europeia. Analistas comentam, com preocupação, o que acreditam que é o isolamento do Brasil, que tem participação limitada em acordos comerciais. A sugestão seria a busca decidida e negociação constante para a participação em acordos bilaterais, plurilaterais e multilaterais.

A conjuntura costuma ser observada a partir da perspectiva comercial, mas raramente se analisam questões geopolíticas para a inserção do Brasil no comércio e no cenário internacional como um todo. Nota-se, entretanto, que países de maior poder político no sistema internacional são também os que têm maior participação comercial. A hipótese levantada neste artigo é de que para alcançar um patamar mais elevado de participação no comércio internacional e melhores condições em negociações internacionais, é necessário que se utilizem estratégias de ampliação do poder nacional, ferramentas que podem ser oferecidas pela geopolítica.

Neste contexto, o objetivo do artigo é apresentar a teoria meridionalista do Professor André Roberto Martin, do

departamento de geografia da Universidade de São Paulo (USP), que apresenta proposta de ideologia para que o Brasil exerça a liderança necessária não apenas ao País, mas a todo o Hemisfério Sul. Oferece, assim, aquela que pode ser considerada a terceira teoria geopolítica contemporânea, um modelo explicativo das opções e limitações dos países do Hemisfério Sul no atual cenário internacional. (ALBUQUERQUE, 2014).

A partir desta teoria, podem-se vislumbrar as possibilidades do Brasil e do Hemisfério Sul em relação ao mercado internacional e combinar questões de defesa e soberania com expansão comercial. Por meio de revisão bibliográfica de artigos sobre o meridionalismo geopolítico e vídeos de palestras e aulas de André Martin, o presente artigo comenta as duas geoideologias predominantes no mundo atual, o Atlantismo e o Eurasianismo. O meridionalismo geopolítico é apresentado em seguida como proposta de utilização da geopolítica como instrumento eficaz para a construção de poder para o Brasil no sistema internacional.

2 METODOLOGIA

A pesquisa teve início a partir de discussões nas aulas de geopolítica e comércio internacional, disciplina ministrada no sexto ciclo do curso de tecnologia em comércio exterior da Fatec Itapetininga. Diante da complicada situação da participação do Brasil no comércio internacional, a teoria de André Martin sobressaiu como alternativa interessante para uma pesquisa mais aprofundada.

De acordo com a classificação de Vergara (2007), a pesquisa, quanto aos fins, é exploratória e quanto aos meios, bibliográfica. Há poucos artigos sobre o meridionalismo geopolítico, de autoria de Edu Silvestre Albuquerque e Dídimo Matos. Embora se encontrem vídeos de palestras e aulas do autor estudado, há sobre o tema apenas um texto de sua autoria, parte de um livro publicado em 1997.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A GEOPOLÍTICA NO BRASIL

A geopolítica brasileira vem de um certo tempo de “dormência”, após dois grandes geopolíticos brasileiros que tiveram destaque durante o período da ditadura militar no Brasil: Carlos de Meira Mattos e Golbery do Couto e Silva.

O general Carlos de Meira Mattos defendia uma aliança entre as marinhas da Argentina, Brasil e África do Sul, ao lado da OTAN, na Organização do Tratado do Atlântico Sul (OTAS). Esperava realizar o projeto do Brasil-potência até o ano 2000. (ALBUQUERQUE, 2014).

Um segundo geopolítico de grande influência foi Golbery do Couto e Silva, que argumentava que caberia ao Brasil assumir as funções dos Estados Unidos na defesa do Atlântico Sul contra as ameaças do comunismo soviético, bem como defender os interesses de Portugal na África lusófona para deter a “infecção do comunismo” (PENHA, 2011 apud ALBUQUERQUE, 2014).

Apesar das graves violações aos direitos humanos e agravamento de problemas de desigualdade social durante o regime militar, a produção nacional desenvolveu-se como nunca. No início da ditadura o PIB brasileiro ocupava o 48º lugar no ranking mundial; na década de 1980 a produção interna crescera a ponto de colocar o Brasil na 7ª posição, cumprindo o projeto dos militares de transformar o País em grande potência. Havia um projeto geopolítico para o Brasil. Fracassou em diversos pontos, mas alcançou objetivos que os próprios brasileiros não acreditavam ser possível.

Após esse período, o Brasil não teve mais uma diretriz definida e modernizada para a nova fase democrática. A partir da década de 1990, desprezou-se o projeto nacional de desenvolvimento para buscar inserir o País na globalização neoliberal por meio da abertura de mercado e da privatização de empresas estatais. (CERVO, 1997). Atualmente, diz-se que o Brasil se encontra em posição de isolamento no comércio internacional (THORSTENSEN; FERRAZ, 2014). Ao se observar, entretanto, o fluxo das trocas de mercadorias ao redor do globo e a distribuição das cadeias globais de valor, o que se percebe é que todo o hemisfério Sul estaria em tal isolamento. As trocas comerciais são realizadas principalmente entre Estados Unidos, União Europeia e leste asiático, com destaque para China e Japão.

Os demais países, particularmente no hemisfério Sul, podem se considerar como marginalizados.

Diante de tal situação, a firma de acordos de livre comércio pode não ser a panaceia que analistas enxergam, a solução para os problemas nacionais. Seria necessário, para tanto, um projeto nacional, um projeto de poder. Todo país que deseja alcançar posição de liderança e força no sistema internacional precisa de ideologia, uma ideologia que funcione não apenas localmente, mas que seja atraente para o conjunto de países com interesses semelhantes. (MARTIN, 2012)

3.2 ATLANTISMO E EURASIANISMO: AS DUAS GEOIDEOLOGIAS

Há diversos significados e usos para a palavra ideologia, que neste artigo é considerada em seu “sentido fraco”, neutro, como um “conjunto de ideias e de valores respeitantes à ordem pública e tendo como função orientar os comportamentos políticos coletivos” (STOPPINO, 1995, p.585). Uma geoideologia seria esse conjunto de ideias e valores políticos ligados à superfície terrestre, de acordo com a posição geográfica da potência que busca exercê-la e do conjunto de países que a segue.

O Atlantismo, também conhecido como Ocidentalismo, molda o atual sistema internacional e a globalização liberal. Representa os valores do individualismo, do consumismo, da paz pelo comércio. Desde que a Inglaterra desenvolveu seu poder por meio do domínio dos mares e a partir de uma rede de colônias estabelecidas em todo o

globo, o Atlantismo firmou-se como geoideologia dominante. (MARTIN, 2012).

O domínio britânico foi substituído pelo poderio dos Estados Unidos, que continua liderando as nações estrategicamente posicionadas no Atlântico Norte, particularmente países da Europa Ocidental, Canadá e os próprios Estados Unidos. A potência atlântica vem mantendo, juntamente com seus valores, a livre navegação em águas internacionais por meio de cooperação e presença militar em pontos estratégicos. A Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), também é materialização da geoideologia atlantista e busca proteger seus valores.

A outra geoideologia, o Eurasianismo, tem o seu poder baseado no território. Segundo Matos (2016), o eurasianismo pretende ser uma alternativa ao modelo de globalização atual. A partir da conjugação de ideias dos geógrafos Halford Mackinder e de Karl Haushofer, apresenta a Eurásia como coração do mundo (*heartland*). O conceito fundamental na obra do geógrafo e membro do parlamento britânico Mackinder aponta para um embate entre o poder terrestre (Rússia) e o poder marítimo (Inglaterra). No artigo O Pivô Geográfico da História, de 1904, o geopolítico britânico identificou uma área de 23 milhões de quilômetros quadrados entre a Europa e a Ásia, privilegiada porque contava com profundidade territorial para defender-se de ataques marítimos, vasta planície propícia para a agricultura, além de abundância de recursos que poderiam ser utilizados para a indústria. Afirmou que o país ou aliança capaz

de transformar tais riquezas em poder econômico e militar, dominaria o mundo. Aponta a Rússia como a grande ameaça à civilização europeia e seus valores atlantistas. (ROCHA; ALBUQUERQUE, 2014).

O eurasianismo, segundo Martin (2012), é a única ideologia que se opõe atualmente ao atlantismo. É mais nacionalista e belicosa, mais autoritária e coletivista, em contraposição à defesa da liberdade, da democracia, do individualismo e da paz pelo comércio. É uma ideologia expansionista, que busca exercer seu poder sobre países vizinhos e outros do Hemisfério Sul. É possível observar o embate das geoideologias na expansão da União Europeia em direção às nações do leste europeu, e da ativa participação da Rússia na política interna de seus vizinhos, como a Geórgia e a Ucrânia, país que inclusive perdeu parte de seu território, a península da Crimeia, para o expansionismo russo.

3.3. O MERIDIONALISMO GEOPOLÍTICO

Diante de geoideologias que marginalizam os países do Hemisfério Sul, o Meridionalismo é elaborado como opção para o Brasil e para os países do Sul, os quais não se encaixam em nenhuma das duas geopolíticas, nem no sentido geográfico, nem no sentido ideológico.

Referindo-se às potências setentrionais, Estados Unidos, União Europeia, Rússia, China e Japão, André Martin explica:

Esta situação, na qual ao Norte cintilam cinco estrelas, de diversa intensidade, mas cada uma com sua luz própria, e no

Sul, ao contrário, dispõe-se uma vasta zona cinzenta, em que um conjunto de satélites ou planetas é apenas capaz de refletir a luz que emana do Norte, torna o hemisfério meridional um imenso campo de manobra para o estabelecimento de “zonas de influência” dos detentores do poder mundial. É precisamente essa fragilidade, que não é exclusivamente econômica ou militar, mas sobretudo política e diplomática, que caracteriza, segundo nossa concepção, a condição de “meridionalidade”. Ela incide, preferencialmente, no âmbito da política, isto é, das relações de poder. (MARTIN, 1997, p.113)

Em uma realidade na qual todas as potências estão concentradas no Norte, militarmente e monetariamente, a geoideologia do professor André Martin propõe a união dos países do Sul, com suas semelhanças e forças. Com essas semelhanças, encontramos como parceiros estratégicos as potências meridionais: Índia e África do Sul (os quais já compõem os BRICS) e Austrália.

Estas potências reúnem características continentais semelhantes, sendo economias agrícolas e extrativistas, e marítimas, países com potencial de desenvolvimento simultâneo das capacidades terrestres e marítimas. Estes países, entretanto, raramente observam o que têm em comum. Costuma-se olhar mais para o Norte e seguir as ideologias propostas pelas potências dominantes. Os países do Sul têm outras semelhanças importantes, como a falta de representação permanente no Conselho de Segurança da ONU (posição que o Brasil sempre almejou); o subdesenvolvimento de linhas ferroviárias; o inferior poderio militar.

Uma característica importante do meridionalismo é situar a Austrália no Sul, já

que em termos de poder mundial, o país não tem capacidade de influência. Um exemplo desta debilidade pode ser apontado por seus protestos com relação aos testes nucleares executados pela França no Atol de Mururoa, no Oceano Pacífico. Suas reclamações foram desconsideradas, pois embora seja país de alto padrão de vida, não tem poder militar e diplomático suficiente para persuadir os franceses a suspender os testes (os quais duraram 30 anos). (MATOS, 2015).

A figura 1 mostra o mapa do meridionalismo geopolítico segundo André

Martin, cuja projeção procura aproximar os países do hemisfério Sul. As potências marcadas em verde são as de maior influência no mundo meridional, enquanto as linhas da mesma cor apontam as possibilidades de projeção geopolítica brasileira.

Figura 1 – Mapa Mundi segundo a projeção Meridionalista.



Fonte: ALBUQUERQUE

Como explica Dídimo Matos (2015), o meridionalismo pretende pensar o Brasil como um novo “jogador” no cenário internacional, e para isso prevê ações Sul-Sul em um sentido político. O meridionalismo envolve a defesa nacional e de todo o hemisfério. André Martin afirma que a defesa pelo mar é mais fácil do que a defesa pela terra (que é o caso da Eurásia). O Brasil, por suas potencialidades, tem condições de se apresentar como o país que defenderá o Sul da recolonização pelo Norte. Para isso, é de extrema importância o investimento na Marinha brasileira.

Ao unir o País em torno de uma ideia de liderança de todo o hemisfério Sul e criar um discurso de cooperação entre as nações do hemisfério, seria possível estabelecer um rumo do qual o Brasil carece. O meridionalismo criaria um “espaço diplomático para uma hegemonia benevolente brasileira”. (ALBUQUERQUE, 2014, p.11). A partir desta geoideologia, seriam criadas as condições para parcerias estratégicas centradas no desenvolvimento das tecnologias intermediárias. Tais tecnologias solucionam problemas compartilhados pelas nações meridionais, que poderiam, por exemplo, sanar as deficiências das redes ferroviárias com trens de velocidades médias, de menor custo, ou aproveitar a riqueza em biodiversidade para a pesquisa e desenvolvimento de produtos químicos e farmacêuticos.

A multiplicação de parcerias em áreas tecnológicas ampliaria o número de produtos com maior valor agregado na pauta brasileira

de exportações. Países industrializados têm interesse reduzido em tecnologias intermediárias que o Brasil possa desenvolver. Países de menor desenvolvimento, em compensação, terão interesse em tecnologias mais baratas que possam solucionar problemas a um custo mais baixo. Com a intensificação de comércio com países de níveis econômicos e de desenvolvimento similares, o Brasil terá maiores condições de exportar seus produtos manufaturados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A firma de acordos de livre comércio, por si só, não soluciona problemas nacionais de falta de desenvolvimento tecnológico, queda do PIB ou problemas de infraestrutura. O meridionalismo apresenta um rumo para a política externa brasileira. Define um objetivo claro de liderança no hemisfério Sul, enquanto oferece soluções para graves problemas nacionais. O investimento em defesa, particularmente na Marinha, contribuiria para o treinamento das forças armadas e impulso ao desenvolvimento de tecnologia na área militar. O discurso de proteção a outros países contribuiria para a afirmação do poder brasileiro, que se aprofundaria por meio de parcerias estratégicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Edu Silvestre. A teoria geopolítica meridionalista de André Martin.

Revista de Geopolítica, v. 5, nº 2, p. 5-18, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.revistageopolitica.com.br/index.php/revistageopolitica/article/view/106>> Acesso em 18 ago. 2017.

CERVO, Amado Luiz. Política de comércio exterior e desenvolvimento: a experiência brasileira. **Revista Brasileira de Política Internacional**. v.40, n.2, Brasília, jul./dez. 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-73291997000200001>>. Acesso em 18 ago. 2017

FMI. Fundo Monetário Internacional. World Economic Outlook 2016. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/>> Acesso em 18 ago. 2017.

MATOS, Dídimo. **Eurasianismo e Meridionalismo, geopolítica e defesa**. 2016. 14p. Notas de aula. Disponível em:

_____. Meridionalismo. Vídeo. 2015. (18 min.), son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=EZ1TXkMIWMc>> Acesso em 18 ago. 2017.

MARTIN, André Roberto. O meridionalismo geopolítico. Vídeo. Brasília: Congresso Nacional, 2012. (39 min.), son., color. Palestra no Seminário de Estratégia de Defesa Nacional. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-oABdxQGLG0>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

_____. Qual é nosso “Bloco”? O Brasil procura seu lugar no mundo. In: SCARLATO, Francisco Capuano et al. **O novo mapa do mundo. Globalização e espaço latino-americano**. 3ª ed. Ed. Hucitec. São Paulo, 1997.

ROCHA, Dyego Freitas; ALBUQUERQUE, Edu Silvestre de. Revisitando o conceito de *Heartland* na política de contenção ocidental do século XXI. **Revista de Geopolítica**, Natal, v. 5, nº 1, p. 1-14, jan./jun. 2014. Disponível em: <<http://www.revistageopolitica.com.br/index.p>

[hp/revistageopolitica/issue/view/9](http://www.revistageopolitica.com.br/index.php/revistageopolitica/issue/view/9)>. Acesso em 18 ago. 2017.

STOPPINO, Mario. Ideologia. p.585-597. In: BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora UnB. 1995.

THORSTENSEN, Vera; FERRAZ, Lucas. Brasil: entre acordos e mega acordos comerciais. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**. n.120. Jul./set. 2014. Disponível em: <http://www.funcex.org.br/publicacoes/rbce/rbce_sobre.asp> Acesso em 18 ago. 2017

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2007

UMA APROXIMAÇÃO ENTRE O *MÉTODO* DE LAKATOS E O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA PARA A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Andrea Pavan Perin

andreapavanperin@gmail.com

Eloisa Rosotti Navarro

eloisa-rn@hotmail.com

RESUMO: Neste artigo serão apresentados o método de Provas e Refutações de Imre Lakatos, a transformação no conceito de tecnologia e seu uso na Matemática. Trata-se de um artigo em que se busca elucidar a relação entre o uso de softwares como o GeoGebra e o método de Provas e Refutações para a produção de conhecimento matemático. Para Lakatos o conhecimento matemático está em constante construção, sendo falível, discutível e pronto para ser ampliado, com auxílio do método experimental e racional, privilegiando o raciocínio dedutivo. O uso de software para o ensino de Matemática, segundo o que iremos defender, pode proporcionar essa ampliação e construção do conhecimento que Lakatos propõe. Por isso, o presente artigo tem como objetivo aproximar o uso das Tecnologias Digitais de Informação e comunicação (TDIC), como por exemplo o GeoGebra, do método de provas e refutações, proposto por Lakatos, para a ampliação e construção do pensamento e conhecimento matemático. Assim, buscaremos elucidar conceitos de forma conjuntural, analisando suas essências para que seja possível visualizar a existência de uma relação entre as teorias lakatosianas e a produção de conhecimento matemático com a utilização das TDIC.

Palavras-chave: Matemática. Método de Provas e Refutações. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

1 INTRODUÇÃO

Um olhar para a Filosofia da Matemática, segundo Ernest (1991), nos permite perceber que existem diversas Filosofias as quais possuem particularidades, podendo serem classificadas em dois grupos, a absolutista e a falibilista. Essa classificação, segundo o autor citado, se dá em função de suas visões epistemológicas da Matemática. Na primeira visão, o conhecimento matemático é absolutamente garantido e inquestionavelmente objetivo. Ele é um corpo de conhecimento de proposições já terminado, no qual a Matemática é considerada uma disciplina isolada e independente do resto do conhecimento humano. A esse grupo pertencem as filosofias Formalistas, Intuicionistas, Logicista e a

Convencionalista. Por outro lado, tem-se a segunda visão, na qual a Matemática é vista como um corpo de conhecimento questionável e corrigível, falível por ser um produto humano, tem uma gênese e está sempre em estado de mudança. Essa visão permite entender que a Matemática é conectada com o resto do conhecimento humano, é relacionada à história e à prática humana, tem origem empírica e é carregada de valores.

Imre Lakatos, filósofo e seguidor da teoria do conhecimento científico de Karl Popper, pertence a essa segunda visão da Filosofia dessa ciência. Então, estudar a filosofia da Matemática em sua perspectiva corresponde a buscar uma compreensão teórica sobre os fundamentos e o desenvolvimento do conhecimento da Matemática humana que se dão através de um método racional. O método de Lakatos está associado ao termo “programa de pesquisa”, expressão usada por ele no sentido de explicar o desenvolvimento da ciência empírica. Lakatos também demonstrou grande interesse pela Filosofia da Matemática, principalmente no início de sua carreira. O trabalho *A Lógica do descobrimento matemático: Provas e Refutações* (1978)¹ é sua obra-prima e se baseia na ideia de que a Matemática, assim como as ciências naturais, é falível, não é indubitável e cresce por meio da crítica e correção de teorias, as quais nunca estão totalmente livres de ambiguidades ou das

possibilidades de erro. É importante destacar que Lakatos refere-se a matemática informal, às teorias jovens, em fase de desenvolvimento, livres de um sistema formal rígido. A Filosofia da Matemática de Lakatos foi desenvolvida a partir de duas teses:

- Tese Falibilista, na qual os programas de pesquisa são falíveis no sentido de poderem ser substituídos (refutados) por outros rivais.
- Tese Racionalista, onde o desenvolvimento dos programas de pesquisa se dá de modo racional, isto é, regido por critérios heurísticos lógicos.

Um aspecto importante da Filosofia da Matemática de Lakatos, e que o diferencia da maioria daqueles de sua época, é a não existência de preocupações em relação aos fundamentos da Matemática e de sua relação com outras teorias. Na verdade, Lakatos considerava a Matemática tão falível quanto o conhecimento do mundo externo. O cerne de sua preocupação está no crescimento do conhecimento matemático, propiciado principalmente pelas conjecturas informais e provas heurísticas de teorias já formalizadas (SILVA E MOURA, 2013).

Com isso, podemos dizer que na Filosofia da Matemática de Imre Lakatos é discutida a construção do conhecimento matemático, focando o caráter heurístico dessa ciência. Ou seja, sua Filosofia da Matemática tem como objetivo estudar os métodos e as regras das descobertas, buscando os problemas dessa ciência e questionar as certezas matemáticas.

¹LAKATOS, I. *A Lógica do descobrimento Matemático: Provas e refutações*. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.

São sobre essas ideias que nos debruçaremos nesse artigo procurando relacionar o método de *Provas e Refutações* ao uso das tecnologias na construção de conhecimento matemático. Para tanto, realizamos um estudo exploratório sobre esse método e o uso da tecnologia, como o *software* GeoGebra, com a intenção de compreender a Matemática como uma ciência falível e mutável, capaz de proporcionar experiências práticas com o mundo que nos cerca e não apenas como a ciência exata e ditadora de regras que muitos ainda entendem.

2 O MÉTODO PROVAS E REFUTAÇÕES DE IMRE LAKATOS

Lakatos constrói toda a sua Filosofia em oposição ao absolutismo, que ainda é vigente na Matemática, indicando que:

Na Filosofia formalista da Matemática, não há lugar adequado para metodologia como lógica do descobrimento. De acordo com os formalistas, matemática é matemática formalizada. Mas o que se pode descobrir numa teoria formalizada (...). A história da matemática e a lógica do descobrimento matemático (...) não podem se desenvolver sem crítica e rejeição definitiva ao formalismo (LAKATOS, 1978, p. 15 – 17).

Lakatos discute, em sua obra principal, a construção do conhecimento matemático apresentando o método de provas de refutações, denominado por ele de método racional, que dá a possibilidade e é a engrenagem motora para o desenvolvimento matemático. Lakatos não tinha a preocupação

com a prova², com o resultado final de uma demonstração que seria a veracidade de sua conjectura. Afirmava que o ajuste da conjectura pela criação de lemas contribuía para o aperfeiçoamento, criação e descoberta de novos fatos, permitindo o avanço da ciência. Esse conhecimento produzido pode ser avaliado de duas formas: como degenerativo ou progressivo. Ele é *degenerativo* quando não prediz mais fatos novos e só consegue explicar fatos antigos, já conhecidos. É *progressivo* enquanto prediz novos fatos e explica os antigos, usando somente argumentos internos ao programa e produzindo novos conhecimentos (aumento de conteúdo).

Cardoso (1997), em seu estudo sobre a obra de Lakatos, afirma que um conhecimento progressivo pode tornar-se degenerativo com a saturação da teoria, da mesma forma que um degenerativo pode torna-se progressivo com o aparecimento de novos conhecimentos. Como exemplo dessa afirmação cita a Geometria Euclidiana, a qual, de certa forma, poderia ser considerada uma teoria degenerativa já que, aparentemente, encontrava-se pronta e acabada. No entanto, quando o quinto postulado foi colocado em questão e surgiram as chamadas geometrias

² Lakatos não se preocupava com a prova formal como proposto por Euclides e Hilbert, por exemplo, as quais, consistem de um conjunto de axiomas e um conjunto de regras de inferência, que permitem uma relação entre os axiomas e as proposições. Ele propôs uma dinâmica do conhecimento matemático baseada em uma heurística que tem como motores principais as provas e refutações e argumenta que o estilo dedutivista, fundamentado nos axiomas, teoremas e provas, “oculta a luta, esconde a aventura. Toda a história evapora, as sucessivas formulações provisórias do teorema durante a prova são relegadas ao esquecimento enquanto o resultado final é exaltado como infalibilidade sagrada.

não euclidianas, ela tornou-se uma teoria progressiva, pois novas críticas e novos conhecimentos nasceram a partir dela. Com isso, podemos dizer que, de acordo com as ideias de Lakatos, o conhecimento está em constante construção.

Em sua obra Lakatos também torna praticamente invisível a linha que separa a Matemática das Ciências Naturais e, por isso, a afirmação de que a Matemática é uma ciência quase-empírica, que se dá a partir de problemas, faz com que haja uma aproximação com o falsificacionismo popperiano (MOLINA, 2001)

Outro ponto importante a ser destacado na Filosofia da Matemática de Lakatos é que os fatores externos não interferem no crescimento do conhecimento, embora aceite sua existência. Assim, os fatores externos não exercem nenhuma influência real sobre o processo de desenvolvimento do conhecimento, pois considera como influentes apenas os fatores de natureza lógica, que são aqueles previstos na estrutura interna de um determinado programa.

A esse respeito Cardoso (1997) afirma que a reconstrução racional para Lakatos é um conceito necessário para o estabelecimento de sua teoria metodológica e é uma concepção internalista da história, porque os únicos aspectos relevantes são fatos internos àquela teoria. Ou seja, as causas, as consequências e os resultados de algumas mudanças são fatores que podem ser descritos e analisados por termos daquela

ciência e da linguagem lógica utilizada em sua teoria.

O método de Provas e Refutações, ou método racional, trata-se de uma adaptação do método experimental, privilegiando o raciocínio dedutivo. Neste método, a descoberta se dá através da análise da prova pelo descobrimento de lemas ocultos, de modo que a descoberta e a justificação não se separem. Ao descrever o método, Lakatos (1978) desenvolve e discute algumas noções como: *Conjectura*, *Teorema*, *Prova*, *Lema*, *Análise da Prova*, *Conceito Gerado Por Prova*, *Contraexemplo*, *Rigor e Linguagem Matemática*, as quais são discutidas no desenvolvimento de sua metodologia.

O método proposto por Lakatos é apresentado a partir de um diálogo entre professor e alunos em uma sala de aula imaginária, no qual apresenta um *problema*, uma *conjectura*, diversos questionamentos a fim de refutá-la e conclui que esta pode ser provada. É a partir daí que o professor tem como plano de sua aula o oferecimento de uma *prova*.

A prova, segundo Cardoso (1997), na concepção falibilista de Lakatos, não serve para garantir certeza, mas para construir a conjectura ingênua decompondo-a em lemas e permitindo que estes sejam cuidadosamente analisados com a intenção de verificar quais podem ser refutados por *contraexemplo*. Para Lakatos, essa ação encaminha para a produção de um conhecimento além do determinado previamente, servindo para ampliar e, até mesmo, melhorar uma conjectura, pois

podemos fazer com que os *contraexemplos* se convertam em exemplos.

A esse processo de análise, busca de contraexemplos e incorporação de lemas é o que Lakatos (1978) vai chamar de *Análise da prova*. Este processo é o que garante o aperfeiçoamento da conjectura e da prova proporcionando um aumento de conteúdo e de rigor ao conceito.

Molina (2001) ao apresentar Lakatos como filósofo da Matemática traz uma síntese dos estágios propostos em sua obra para o método de provas e refutações que, na sua opinião, daria a chave para a correta interpretação da história da matemática:

(1) Apresentar uma conjectura inicial.

(2) Provar (um argumento mental ou aproximado, que decompõe uma conjectura primitiva em subconjecturas ou lemas).

(3) Exibir contraexemplos globais.

(4) Reexaminar a prova, identificando um lema que foi refutado pelo contraexemplo global, podendo acontecer que este lema culpável tenha permanecido oculto ou não tenha sido identificado corretamente. Ele é explicitado e incorporado como condição às hipóteses da conjectura primitiva, fazendo com que esta seja melhorada, enriquecendo seus conceitos.

(5) Reexaminar as provas de outros teoremas.

(6) Comprovar as consequências da conjectura melhorada.

A compreensão do método de *Provas e Refutações* proposto por Lakatos nos permite destacar algumas características de

seu trabalho: ele tinha preocupação com o processo de desenvolvimento/ampliação do conhecimento que, segundo seus estudos, se dá através de um olhar racional para uma área do saber, nesse caso, a Matemática. Outro ponto importante é o movimento dialético que ele apresenta durante o desenvolvimento de sua teoria, pois, para ele, uma teoria é falível e pode ser reconstruída a partir do ato de refutação. Daí vem a ideia de que um programa degenerativo não deve ser de todo abandonado ou esquecido, pois com o aparecimento de novos conhecimentos ele pode se reabilitar e se tornar progressivo.

Além disso, a construção do conhecimento matemático, das teorias matemáticas que temos atualmente, se dá através da negociação dialética entre pessoas. Entender seu método, bem como suas características nos permite discutir o uso da tecnologia como um meio para refutar a Matemática. Nossa intenção é propiciar uma visão crítica sobre o uso da tecnologia para se fazer Matemática sob ótica das teorias lakatosianas.

3 A EVOLUÇÃO DO TERMO “TECNOLOGIA”

Desde a modernidade a tecnologia sofre e propicia transformações sociais. Essas transformações e inovações tecnológicas contribuem para novos tipos de relações humanas, novas maneiras de comunicação e novos meios de informação.

Buscamos, primeiramente, explicitar o sentido da natureza da tecnologia, pois a

consideramos um fenômeno social que acompanha a evolução de cada época, sendo passível de identidade variável ao longo da história.

Desde o início da civilização, todas as eras correspondem ao predomínio de um determinado tipo de tecnologia. Todas as eras foram, portanto, cada uma à sua maneira "eras tecnológicas". Assim tivemos a Idade da Pedra, do Bronze, até chegarmos ao momento tecnológico atual (KENSKI, 2003, p. 19).

Para entender as transformações tecnológicas recorreremos a alguns filósofos que discutem o conceito de tecnologia e técnica. Começaremos pelas considerações de Karl Marx, em que a tecnologia é considerada um utensílio para maior produção. Ele diz que a tecnologia surge da relação entre o saber e o fazer, ou seja, entre a ciência e a técnica. Possui um sentido intrínseco ao momento histórico. E, ao considerar a relação entre a ciência e a técnica, afirma que a tecnologia seja um instrumento advindo da teoria científica para solucionar problemas técnicos. A partir daí e com a Revolução Industrial, surgiu o termo tecnologia como conhecemos hoje. Então, podemos dizer que um dos maiores objetivos da tecnologia desde o seu surgimento foi unir conhecimento técnico (teórico) e conhecimento prático.

Karl Marx refere-se a tecnologia em sua obra *O Capital*, como também nos manuscritos de 1861 a 1863, intitulados *Los Grundrisse* ou *Capital e Tecnologia*. Nessas obras é possível ver que Marx considera a tecnologia, chamada por ele de produção e relacionada ao trabalho, como a mediação da

vida humana. Segundo ele "a tecnologia nos descobre a atitude do homem ante a natureza, o processo direto de produção de sua vida e, portanto, das condições de sua vida social, de suas ideias e representações espirituais que delas se derivam" (MARX, 1982, p. 231). Assim, para este filósofo, a tecnologia deve ser compreendida como instrumento de trabalho, como processo de produção e como capital.

Podemos citar também as considerações de Heidegger a respeito da tecnologia. Apesar de sua insuficiência em relação à análise fenomenológica da tecnologia, ele argumenta muito bem sobre a essência da técnica, desmistificando conceitos antropológicos e instrumental dado à técnica.

Entre os pioneiros nos estudos da filosofia da tecnologia encontra-se o geógrafo e filósofo alemão Ernst Kaap (1877), apontado como fundador da filosofia da tecnologia. Para Cupani (2004) há concepções divergentes sobre o que podemos chamar de tecnologia, pois existem "três modos de investigar filosoficamente a tecnologia [...] que representam respectivamente, uma perspectiva analítica, uma abordagem fenomenológica e um exame inspirado na escola de Frankfurt" (Cupani, 2004, p. 493).

Depois da formulação desses conceitos e ideias sobre tecnologia e técnica, esse assunto ganhou mais força na Europa, por volta do século XX. Podemos citar, por exemplo, as considerações de Dussel (2000, p. 70) sobre técnica e tecnologia. Ele diz que

a técnica não é um “mero produzir” e, desse modo, a tecnologia ganha outro sentido, indo além da “produção” como dizia Marx e Heidegger, fazendo com que sua aliança com o saber e fazer, ou digamos a teoria e a prática, fique mais forte.

Assim, podemos dizer que, enquanto a ciência procura explicações sobre objetos e fenômenos naturais, a tecnologia busca o controle e o domínio prático desses fenômenos. Mas, do que falamos, quando falamos de tecnologia? Referimo-nos aos procedimentos modernos e contemporâneos que produzem artefatos com vistas a estabelecer uma relação com a ciência. O termo mais atual utilizado para a tecnologia com essa perspectiva é “Tecnologia Digital de Informação e Comunicação” (TDIC).

Com o avanço das tecnologias o ser humano passa a viver uma profunda revolução na forma como constrói o conhecimento e se relaciona com ele, gerando uma transformação social de caráter qualitativo, entendida como necessária para o desenvolvimento do homem.

A partir dessa ideia de avanço do termo e das ideias relacionada à tecnologia recorreremos a Levý (1993) para compreender as características e possibilidades que as TDIC oferecem para o estudo da Matemática na atualidade. Este autor considera que as tecnologias trazem contribuições importantes para a construção de alicerces culturais que guiam a maneira como o ser humano se relaciona com a realidade e com o conhecimento. Além disso, para Levý (1993) a tecnologia tem como uma

de suas consequências a objetividade da memória em dispositivos automáticos, tornando-se parte desses equipamentos.

O saber informatizado afasta-se tanto da memória (este saber “de cor”), ou ainda a memória, ao informatizar-se, é objetivada a tal ponto que a verdade pode deixar de ser uma questão fundamental, em proveito da operacionalidade e velocidade (LÉVY, 1993, p. 119).

Podemos dizer que esse autor sugere que as TDIC, como o *software* GeoGebra, têm grande importância na produção do conhecimento e garante a não memorização ou aceitação de algo pronto e acabado, ou seja, o GeoGebra contribui para que o conhecimento esteja sempre em movimento, podendo ser refutado e ampliado. Isso nos permite dizer que há uma aproximação entre as ideias de Lakatos e o uso de softwares específicos para o ensino de Matemática, pois possibilitam a produção de conhecimento e a experiência da refutação e da reflexão sobre a teoria.

O uso das TDIC para a exploração do conhecimento matemático pode auxiliar na maneira como vemos determinada representação. Podemos citar como exemplo as inovações que *software* gráficos trouxeram para o ensino da geometria na sala de aula de Matemática, pois possibilitam levantar hipóteses, testá-las, validá-las e/ou, até mesmo, refutá-las.

Isso não quer dizer que o uso do *software* é a solução para que o método de provas e refutações de Lakatos seja colocado em prática, mas, ao compreender o método pode-se utilizar *softwares* e outras TDIC como

auxílio no contexto escolar de modo investigativo para a produção de conhecimento científico. Assim, podemos dizer que o GeoGebra abre espaço para refutações, provas e demonstrações heurísticas.

4 O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ENSINO DE MATEMÁTICA SOB A ÓTICA DAS TEORIAS DE LAKATOS

Lakatos não dirigiu seus estudos para entender o termo ou discutir o sentido do uso do *software*, mas seus conceitos e teorias são consistentes à essa atividade. Embora consideremos que foram poucas as tentativas de estender os conceitos da filosofia da Ciência e de suas conquistas epistemológicas à tecnologia e ao aprofundamento de sua evolução, Cupani (2004, p. 493) diz que:

A filosofia da tecnologia é uma disciplina relativamente recente, se comparada com as restantes disciplinas, incluída a filosofia da ciência. Trata-se de um campo de estudos mais homogêneo que sua denominação faria supor; pois a própria definição de seu objeto não é unânime. [...] Embora não faltem antecedentes no século XIX e na primeira metade do século XX, seu desenvolvimento institucional (incluindo revistas e congressos específicos) data das últimas décadas do século XX.

Lakatos já dizia que durante séculos “o conhecimento significou conhecimento provado [...]. A sabedoria e a integridade intelectual exigiam que o homem [...] minimizasse, até em pensamento, o hiato existente entre a especulação e o conhecimento estabelecido” (Lakatos, 1979, p. 110). Para ele, a ciência deveria visar o

conhecimento, estabelecendo como objetivo a obtenção de teorias explicativas dos fenômenos naturais, que podemos supor como um dos objetivos atuais das tecnologias.

Essas ideias parecem compatíveis com os estudos de Francis Bacon (1984). Ele valoriza a experiência e diz que essa é a melhor maneira para falar de demonstração. Bacon foi considerado o “profeta da revolução tecnológica moderna” (Reale e Antosseri, 1990, p. 322), pois ele tratou o conhecimento científico como um dos elementos constitutivos da dimensão epistemológica da tecnologia moderna.

As ideias de Lakatos sugerem que estejamos prontos para refutar e repensar as teorias já propostas, isso pode acontecer por meio da experimentação, como proposto desde 1984 por Bacon. O ato de repensar, refutar e experimentar são vias de conhecimento para a ciência moderna, sendo a refutação o ato mais importante para a construção do saber, pois ela nos encaminha para a essência do conhecimento científico.

Podemos citar, como exemplo de *software* que, no contexto da investigação matemática, induz à refutação, a construção de contraexemplos, como sugere Lakatos para a própria produção do conhecimento científico, em *Provas e Refutações*, o *software* GeoGebra³.

Esse *software* tem sido destaque no ensino de matemática por possibilitar a visualização, representação e

³É um software matemático, que reúne geometria, álgebra e cálculo, desenvolvido por Markus Hohenwarter, na Universidade de Salzburg.

experimentação o que leva o usuário a provar de maneira prática e construtiva, pela experimentação, o que está sendo estudado ou refutar, mediante contraexemplo. A questão da visualização é bastante discutida em termos de produção de conhecimento matemático e

Pode ser considerada como um processo ou uma habilidade, mas, de qualquer modo, vê-se nas definições que a visualização é considerada necessária para a aprendizagem matemática. Quando falo em visualização em matemática, estou considerando as representações visuais que são feitas dos objetos matemáticos. Podem ser gráficos, diagramas, construções geométricas ou esboços. Todos esses recursos visuais são o que considero visualização, mais do que isso, a visualização também é um processo mental, em que se interpreta um problema, ou uma expressão algébrica, através de imagens mentais ou esboços, ou seja, é uma capacidade que deve ser desenvolvida. Nesse sentido, visualizar não é apenas o ato de ver, mas sim de imaginar e interpretar os objetos matemáticos. A construção de imagens mentais (visualização interna) só se torna possível a partir das experiências externas (LIMA, 2010, p. 27).

O *software* GeoGebra é um sistema que incentiva o estudo de uma geometria dinâmica que não se prende a mera representação de algo estático. Ele possibilita que os matemáticos e os aprendizes analisem determinadas teorias de forma crítica por meio da manipulação. Com o uso desse *software* podemos atingir a curiosidade e a reflexão sobre algo que é exposto como pronto, ou seja, é possível, como proposto em provas e Refutações, que se desenvolva de forma crítica o pensamento e aconteça a construção do conhecimento matemático.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do propósito de analisar a construção do conhecimento matemático possibilitado pelo uso do *software* GeoGebra a partir da compreensão do método explícito em *Provas e Refutações* de Lakatos, realizamos um estudo teórico sobre esse método e sobre e as possibilidades de construção do conhecimento a partir desse *software*.

Percebemos que é possível estabelecer uma relação entre as teorias lakatosianas e o uso do GeoGebra para o ensino de Matemática visando a compreensão teórica e científica da produção do conhecimento matemático. Pois, esse *software* subsidia as refutações e favorece questionamentos sobre a veracidade de conjecturas e provas.

A preocupação central de Lakatos está voltada ao crescimento do conhecimento matemático e à ampliação do saber. Silva e Moura (2015) mencionam que esse crescimento é propiciado pelas “conjecturas informais e provas heurísticas de teorias já formalizadas”, o que se torna possível e facilitado com o uso do GeoGebra.

A meta principal de Lakatos foi mostrar que o conhecimento matemático está em constante construção. Assim, podemos dizer que, a Matemática, como outras ciências, necessita de inovações, transformações, análise e crítica, para que possamos descobrir lemas ocultos, unindo descoberta e justificação.

O uso do *software* GeoGebra, mencionado anteriormente, vem ao encontro

com as ideias de Lakatos. Pois, podemos usá-lo para construir uma conjectura ingênua, decompondo-a em lemas e analisá-las com a intenção de possibilitar a elaboração de contraexemplos.

Por fim, não temos a pretensão de encerrar essa discussão, pois a teoria lakatosiana certamente oferece várias outras reflexões não expressas aqui. Almejamos que este trabalho contribua para futuras pesquisas e instigue professores de matemática a olharem de forma crítica para a teoria, ampliando seus conhecimentos e questionando suas certezas com o auxílio de *softwares* disponíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, V.C. **As teses Falibilista e Racionalista de Lakatos e a Educação Matemática**. 1997. 182f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1997.
- CUPANI, A. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. **Scientiae Studia**. Vol. 2, n. 4. P. 493-518. 2004.
- DUSSEL, E. **Ética da libertação na idade da globalização e da exclusão**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- ERNEST, P. **The philosophy of mathematics education**. London: Falmer, 1991.
- KENSKI, V. M. Novas tecnologias na educação presencial e a distância. In: LAZZARI, R. L. B. (Org). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP. 2003.
- LAKATOS, I. **O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica**. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. LAKATOS, I; MUSGRAVE, A (orgs). P. 109-243. Ed. Cultrix. EDUSP, São Paulo. 1979.
- LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34. 1993.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34. 1999.
- LIMA, C. W. **Representações dos números racionais e a mediação de segmentos: possibilidades com tecnologias informáticas**. 2010. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.
- MARX, K. **O Capital**. Vol. 1, Tomo 1. São Paulo: DIFEL. 1982.
- MOLINA, J.A. Lakatos como filósofo da Matemática. **Episteme**. n.13, 129 – 153, jul./dez. 2001.
- PRETTO, N. L. A educação e as redes planetárias de comunicação. **Revista Educação e Sociedade**, São Paulo, Ano XVI, n. 51, p. 312-323. 1995.
- REALE, G; ANTISSERI, D. **História da Filosofia**, vol. 2. São Paulo: Paulus, 1990.
- SILVA, G.H.G.; MOURA, A.Q. O falibilismo de Lakatos e o trabalho com investigações matemáticas em sala de aula: possíveis aproximações. **Acta Scientiae**.v.17, n.2, p. 277-293, 2015.
- SILVEIRA, F.L. A Metodologia dos Programas de Pesquisa: a Epistemologia de Imre Lakatos. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. v.13, n.3, p.219-230, 1996.
- VALLAURI, L. L. L' impatto dela tecnologia sullavita e sullauto percezione dell'uomo. In: BAUSSOLA, A. et al. **Etica e trasformazioni tecnologiche**. Milano: Vita e Pensiero, 1987.

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA CREMAÇÃO COLETIVA DE ANIMAIS

Cláudia Mariano Menegueta

claudiameneguela@hotmail.com

Prof. Marcelo Antonio Ribeiro Camargo

marcelocamargo@gmail.com

Fatec Itapetininga - SP

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo mostrar o estudo de viabilidade econômico-financeira da abertura de um crematório para animais, evitando que os animais sejam despejados em lixos sanitários, rios, lagos ou qualquer outro lugar de descarte, visando à preservação do meio ambiente. Utilizando como metodologia o valor presente líquido e o fluxo de caixa livre, trazido a valor presente pelo WACC (do inglês *Weighted Average Capital Cost* - Custo Médio Ponderado do Capital), desenvolveu-se um estudo de caso no Município de Itapetininga, no Estado de São Paulo, considerando três cenários (otimista, moderado e pessimista), para avaliar se os investimentos para redução dos impactos ambientais são atrativos também sob o ponto de vista dos investidores. Os resultados obtidos com o uso da análise proposta podem

auxiliar na tomada de decisão para a abertura do negócio.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Cremação. Sustentabilidade. Negócio.

ABSTRACT: The present study aimed to show the economic-financial feasibility study of the opening of a crematorium for animals, avoiding the animals being dumped in sanitary waste, rivers, lakes or any other place of disposal, aiming at the preservation of the environment environment. Using as a methodology the net present value and the free cash flow, brought to present value by WACC (Weighted Average Capital Cost), a case study was developed in the Municipality of Itapetininga, in the State of São Paulo, considering three scenarios (optimistic, moderate and pessimistic) to assess whether investments to reduce environmental impacts are also

attractive from the investors' point of view. The results obtained with the use of the proposed analysis can aid in decision making for the opening of the business.

Keywords: Environment. Cremation. Sustainability. Business.

1 INTRODUÇÃO

O hábito de enterrar animais no quintal ou em aterros sanitários é muito frequente, além de não oferecer um falecimento digno, pode prejudicar o ecossistema. Considerando a redução de espaço e o processo crescente de verticalização, a cremação coletiva de animais pode ser a forma mais adequada de destinar o corpo, evitando problemas de contaminação do solo e água, conforme a deterioração, e riscos de doenças. Feita de maneira correta, libera apenas água e gás carbônico em pequenas quantidades, já que os resíduos tóxicos ficam nos filtros de ar, dispensando o seu armazenamento.

Diante disso, elaborou-se um estudo para a abertura do crematório de animais na cidade de Itapetininga, no Estado de São Paulo, visando dar conforto e tranquilidade aos donos, durante a despedida, e garantir a

saúde pública. O serviço prestado se assemelharia com a funerária humana, com certificado de cremação, plano funeral, traslado e remoção a domicílio ou em clínicas, além de opções de cerimônia e de lembrancinhas, atendendo a região. O negócio se iniciaria com a opção coletiva, na qual o animalzinho é cremado, respeitosamente, junto com outros bichos. Posteriormente, ampliaria para o serviço individualizado.

O município escolhido é o terceiro maior em área do estado de São Paulo, localizado na região sudoeste, na bacia do Alto Paranapanema. Está sobre o aquífero guarani (maior reserva subterrânea de água potável do planeta). Sua população é de 155.410, com taxa geométrica de crescimento populacional anual em 1,07%, acima da taxa do Estado. Na cidade, o grau de urbanização é de 91,67% e a população acima de 60 anos é de 13,26%, contando com bons indicadores de responsabilidade social e de índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) que é de 0,763 (SEADE, 2010).

Possui três faculdades públicas: Fatec, Universidade Aberta e IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, além das particulares IIES (Instituto Itapetiningano de Ensino Superior),

FKB (Fundação Karning Bazarian) e FSP (Faculdade Sudoeste Paulista), entre outras.

Segundo o levantamento do jornal Correio de Itapetininga, junto às imobiliárias da cidade, há 1800 apartamentos em oferta para a venda, o que confirma o processo de verticalização e faz do município o segundo maior em números de unidades novas de apartamentos à venda na Região Metropolitana de Sorocaba (CORREIO, 2017). Em adição, a cidade tem a economia voltada para a agricultura, com elevado produto interno bruto agrícola, apresentando solo fértil para o plantio e considerável pecuária.

Por muito tempo, o período de retorno dos investimentos (*payback* atualizado) foi um importante indicador econômico (YAWASHIMA, 2005). No entanto, este indicador não permite mensurar a real capacidade no momento do investimento (MONTEIRO, 2003). Por este motivo, utilizou-se o valor presente líquido nesta análise, que possibilita quantificar a real vantagem econômica do investimento.

Nesse contexto, o objetivo foi colocar um alerta sobre os impactos ambientais diante da destinação inadequada de corpos e expor um estudo de caso, baseado em três cenários para a análise dos investimentos. O dono do animal se

questiona o que, como e onde fazer, diante da perda do seu *pet*. Esse projeto pretendeu responder estas perguntas com respeito, atratividade e sustentabilidade.

2 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida contemplou duas etapas principais: o estudo do município de Itapetininga, no Estado de São Paulo, no Brasil, e a elaboração da análise de viabilidade econômico-financeira para abertura de uma empresa de prestação de serviços de cremação de animais.

2.1 MUNICÍPIO DE ITAPETININGA

Itapetininga é um município brasileiro do Estado de São Paulo, sendo sede da Região de Governo, composta pelas cidades: Alambari, Angatuba, Boituva, Campina do Monte Alegre, Capela do Alto, Cerquilha, Cesário Lange, Guareí, Quadra, São Miguel Arcanjo, Sarapuí e Tatuí, que possuem juntos 473.555 habitantes (SEADE, 2017).

O valor adicionado da agropecuária em Itapetininga, em 2014, foi R\$ 211.163,08 mil – 6% do valor total adicionado. Já na Região de Governo de Itapetininga, o valor foi de R\$ 753.839,8 mil, no mesmo ano –

6,6% do valor total adicionado (SEADE, 2014).

O município conta com indústrias como 3M, Baterias Moura, Duratex, Castrolanda, Nisshinbo do Brasil e MGA. Somados a estes fatores, a cidade faz parte da região metropolitana de Sorocaba, apresentando pequena distância deste município, facilitada com a duplicação da rodovia Raposo Tavares, e em crescente processo de verticalização.

“Com localização privilegiada no Estado, o que é estágio praticamente obrigatório para o desenvolvimento do potencial turístico de qualquer localidade, Itapetininga tem concentrado inúmeros visitantes que se encantam com nossas principais festividades religiosas, folclóricas, musicais e culturais, bem como com a rica história do município” (ITAPETININGA, 2017).

Em agosto de 2017, pela primeira vez, a Cidade de Itapetininga foi inserida no Mapa das Regiões Turísticas do Estado de São Paulo, o

que possibilita o recebimento de verbas por meio do Ministério do Turismo, fomentando o desenvolvimento da economia. O município criou a região turística chamada “Roteiro Fogão e Viola” com as cidades: Campina do Monte Alegre, Angatuba e Sarapuí (ITAPETININGA, 2017).

2.2 APLICAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA

A fim de demonstrar o estudo, foram construídos cenários da taxa de crescimento do negócio proposto: o cenário otimista, com taxa de crescimento de 3,5% ao ano; o cenário moderado, com taxa de crescimento de 1,5% ao ano; e o cenário pessimista, com estagnação.

Com relação aos investimentos iniciais, considerou-se o forno de cremação, câmaras frias, benfeitorias no local, automóvel, sistemas, equipamentos, publicidade e licenças, conforme abaixo:

Tabela 1 – Investimentos iniciais projetados – ativo permanente

	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Sub-Total
1	câmaras frias	2	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,00
2	forno de animais	1	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00
3	Benfeitorias no imóvel	1	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
4	automóveis	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
5	Sistemas, softwares e equipamentos	10	R\$ 7.000,00	R\$ 70.000,00
TOTAL				R\$ 370.000,00

Tabela 2 – Investimentos iniciais projetados – ativo permanente diferido

Despesas Pré-Operacionais

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Sub-Total
1 Publicidade e Licenças	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
TOTAL			R\$ 30.000,00

Em complemento, a projeção do capital de giro foi de R\$ 114 mil reais (cento e quatorze mil reais) e foram consideradas duas novas imobilizações de R\$ 50 mil (cinquenta mil reais), a cada cinco anos, após a abertura do negócio. As entradas e saídas para efeito de fluxo de caixa e determinação do cálculo do valor presente líquido são:

- entradas: vendas dos serviços propostos, produtos relacionados e planos funerários. A simulação inicial não considera reajustes futuros.

- saídas: custos de operação, de manutenção e comerciais.

Para a taxa de atratividade (quantidade de juros que representa o

que o investidor se propõe a ganhar quando resolver investir), selecionou-se a taxa de 12,00% ao ano.

O estudo determinou como premissa a estrutura alvo de 100% de capital próprio e 0% de capital de terceiros, para efeito de cálculo de WACC (do inglês *Weighted Average Capital Cost* - Custo Médio Ponderado do Capital). O custo do capital próprio foi estimado em 15,54% ao ano, na projeção, baseado em uma taxa marginal de imposto de renda de 23,8% ao ano, em uma taxa livre de risco de 4,8% ao ano, em um prêmio de risco de mercado de 5,6% ao ano e no risco do país de 3,5% ao ano:

Tabela 3 – Custo aplicado ao capital próprio na projeção:

CAPM			
Rf	+	Beta x	PM + Risco País
0,048		1,29	0,056 + 0,0352
15,54%			

Para o cálculo na perpetuidade, utilizou-se a taxa de imposto de renda de 34% ao ano, que gerou um custo

aplicado ao capital próprio de 15,26% ao ano, conforme tabela 4:

Tabela 4 – Custo aplicado ao capital próprio na perpetuidade:

CAPM

Rf +	Beta x	PM +	Risco País
0,048	1,24	0,056	0,0352

15,26%

O Beta é a taxa de crescimento esperado da sua empresa em comparação com o mercado e o retorno esperado, sendo a medida de risco específica para a empresa que reflete a volatilidade das ações da empresa em relação ao mercado. É calculado através do coeficiente de regressão do retorno do investimento em ações da empresa e o retorno do mercado. Foram considerados os betas de 1,29 na projeção e de 1,24 na perpetuidade.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A CREMAÇÃO DE ANIMAIS

Desde os tempos antigos a geração de resíduos vem comprometendo a saúde e o bem-estar da sociedade e meio ambiente. Dentro desta problemática, encontram-se os resíduos de serviços de saúde de clínicas veterinárias e *pet shops*, em destaque as necrópoles animais, o próprio descarte de proprietários de *pets* mortos e carcaças recolhidas de animais não domiciliados (SOUSA, 2016).

Em relação às clínicas veterinárias e *pet shops*, existe a legislação que prevê a obrigatoriedade de um Plano e Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (lei nº 306). No final dos anos 70, foi publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) a Portaria Minter nº 53 de 01/03/1979, que orienta e controla resíduos sólidos no País (SOUSA, 2016).

Os impactos ambientais causados por necrópoles humanas, pela contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais, justificam a tamanha dimensão dos números relativos aos animais domésticos e a possibilidade de causarem risco à saúde pública e ao ambiente, em função de um sepultamento inadequado (FIGUEIREDO, 2007).

A Revista da Hora comenta, em edição de julho de 2017, que o bicho não deva ser enterrado por conta própria, pois o cadáver libera bactérias e substâncias que contaminam o solo (DA HORA, 2017). Salaria ainda que, após a morte, se o dono possui mais de um animal ou pensa em adotar outro é importante limpar a casa com desinfetante, já que algumas doenças

ficam no ambiente e podem contaminar filhotes não vacinados.

Somado ao descarte inadequado, estabelecimentos comerciais que prestam serviços de sepultamento de animais que não seguem normas de instalações e de operação, podem contaminar solos e águas, como introduzir uma nova fauna de microrganismos presentes nos corpos de animais, incluindo o risco de epidemias (FIGUEIREDO, 2007).

Nesse aspecto, este estudo procurou mostrar que, dentre os rituais pós-morte, a cremação é o modo mais ecológico de retornar ao pó. Como vantagens, não ocupa espaço no meio ambiente, evitando a poluição do solo, da água e do ar, como ocorre no cemitério, 100% ecológica, pois não emite odor nem fumaça e as cinzas podem ser manipuladas sem qualquer risco, mesmo para casos infecto contagiosos (MUNDO ESTRANHO, 2009).

O processo de cremação se inicia com a remoção do corpo do animal. Ao chegar ao crematório é identificado e registrado em sistemas, lacrado e enviado a uma câmara fria para aguardar a cremação conjunta. Na data agendada, o corpo segue para o forno, onde é submetido ao calor intenso (MUNDO ESTRANHO, 2011). Carne, ossos, pelos evaporam, restam apenas resíduos que compõem as cinzas não entregues aos tutores, na

modalidade coletiva, pois não é possível a separação (PET, 2017). No entanto, durante a cerimônia, os tutores podem optar por jogar as cinzas, por exemplo, no lago do crematório, dando um destino conjunto e um último “adeus”.

“Para as religiões do Oriente, queimar o cadáver é uma prática consagrada. O fogo tem uma função purificadora, eliminando os defeitos e libertando a alma”, diz o perito criminal Ugo Frugoli (MUNDO ESTRANHO, 2011). A cremação é um dos processos mais antigos praticados pelo homem, em algumas sociedades era costume, considerada prática e higiênica. No Japão, por exemplo, a cremação foi adotada no budismo, em 552 D.C., incentivada pela falta de lugares para sepultamento e visando um controle sanitário. Os cidadãos passaram a considerar a prática normal e recomendada por religiões. Na Igreja Católica, o Papa Paulo VI, em 1963, publicou a Instrução do Santo Ofício “*Piam et constantem*”, que esclarece a não proibição da cremação, desde que não se perca a fé. Isto é legislado no código de direito Canônico, no cânon 1176. (RICARDO, 2011).

No Brasil, a cremação é regulada pela Constituição, pela Lei federal 6.015/73 (Lei de Registros Públicos), além de legislações locais. Existem três tipos de cremação: de cadáveres, de restos mortais e de

partes do corpo. (VILA ALPINA, 2017). Já a lei nº 15.413 dispõe sobre o tratamento térmico por cremação de animais mortos provenientes de

estabelecimentos de ensino e pesquisa, e de assistência à saúde veterinária (A.L. 2014).

Figura1- Forno Crematório



Fonte: MUNDO ESTRANHO, 2011.

A cremação é essencial ao meio ambiente, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, porque toda vez que um animal vem a óbito, com descarte impróprio, torna-se gerador de doenças. Desta forma, além de evitar a proliferação de doenças, o procedimento dignifica o animalzinho com responsabilidade social e ambiental.

4. RESULTADOS

4.1 FATORES INICIAIS

Foram estudados aspectos econômicos, sociais, culturais, pontos fortes e fracos do projeto para avaliar a

viabilidade do negócio, abaixo relacionados:

4.1.1 Fatores econômicos

Hoje, no mundo há 1,56 bilhão de animais de estimação. O Brasil permanece o 4º maior (ABINPET, 2015). Considerando o Estado de São Paulo, temos que, de acordo com a Junta Comercial do Estado de São Paulo (JUCESP), nos últimos dois anos, houve aumento de 80% na abertura de empreendimentos do segmento *pet*. Para se destacar, as redes inovam, criando produtos e serviços não somente para os animais,

como também para os donos (ACSP, 2017).

O IBGE divulgou no ano passado mais de 50 milhões de cães e 22 milhões de gatos de estimação, ajudando a entender o crescimento do mercado no Brasil, com expansão acima da média da economia, resistente à crise (IBGE, 2016). Considerados parte da família, os brasileiros gastam com seus animais, em média, cerca de 300 reais por mês com cães e 120 reais por mês com gatos (EXAME, 2017).

Assim, diversas são as pesquisas que apontam o aumento da população de animais em domicílio, nicho de clientes potenciais para os cemitérios ou crematórios de animais (FIGUEIREDO, 2007).

4.1.2 Fatores socioculturais

O que faz o mercado de animais de estimação se destacar tanto num período em que as pessoas estão cortando gastos? A resposta é simples: a mudança de comportamento dos donos dos bichos. Nos últimos anos, os animais de estimação passaram para dentro das casas e ganharam o status de membros da família (EXAME, 2017).

Dependendo do grau de vínculo com a pessoa, a morte de um animal de estimação pode ser tão dolorosa quanto de uma pessoa (DA HORA, 2017). Segundo especialistas da

Revista da Hora, o luto pela perda do animal deve ser respeitado e em alguns casos, pode ser tão traumático, envolvendo até a ajuda de psicólogos.

Além da crescente defesa dos direitos dos animais, verificou-se também o crescimento com despesas relacionadas ao bem-estar e ao estilo de vida “verde”. Os consumidores estão mais sensíveis a preços, exigindo maior qualidade, mais benefícios e produtos ou serviços ecologicamente corretos.

Entre as despesas com bem-estar, está o novo conceito de “bem-estar animal” que objetiva atender critérios parecidos com aqueles do cuidador do bicho (antes denominado “dono”), como necessidades, felicidade, adaptação, sentimentos, sofrimento, dor, ansiedade, medo, tédio, estresse e saúde dos animais domésticos. Esta nova ciência, fruto da evolução social, é indispensável aos profissionais, cujo trabalho gira em torno da interação entre pessoas e bichos (BROOM, 2004).

4.1.3 Fatores legais

A instalação de um crematório de animais deverá ser projetada, implantada e operada de acordo com a legislação vigente do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e dos órgãos competentes de controle

ambiental e de saúde pública. Os aspectos de saúde e segurança ocupacional devem respeitar a Norma Regulamentadora NR 32, do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, e suas atualizações. O forno crematório deverá apresentar o licenciamento ambiental conforme estabelecido na Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, e no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, observadas suas atualizações. Por fim, os critérios estabelecidos na Norma Técnica CETESB E15.011 e suas atualizações são requeridas neste tipo de negócio (A.L. 2014).

Quanto à documentação oficial para registrar a morte de animais domésticos, não há muita burocracia. De qualquer modo, deve-se consultar a prefeitura municipal a fim de verificar a existência de determinações (FIGUEIREDO, 2007).

Finalmente, mesmo na cremação coletiva, o estabelecimento deve entregar a todos os clientes o certificado, garantindo, assim, que a cremação ocorreu.

4.1.4 Concorrência

O maior concorrente na cidade de Itapetininga é o descarte de animais em locais não apropriados: 60% dos tutores enterram em terreno baldio, quintal, jardim ou sítio; 13% deixam a

cargo do veterinário; 7% colocam em saco de lixo para ser recolhido pelo lixeiro; o restante jogou no lixão, em rio, abandonaram na estrada ou pagaram para alguém levar (FOLHA, 2006).

De acordo com a Revista da Hora, há três opções ao cuidador no falecimento do animal:

- Clínica Veterinária: O dono pode entrar em contato com clínicas veterinárias, após a morte. Esses estabelecimentos pagam uma taxa à prefeitura que recolhe o lixo hospitalar, incluindo cadáveres de animais que são encaminhados ao Centro Zoonoses e incinerados. O serviço é gratuito, no entanto, em contato com Controle de Zoonoses Itapetininga, em 21 de agosto de 2017, a prefeitura não realiza este serviço no município, pois não há lei que a obriga a executar tal procedimento.

- Cemitérios de Animais: em algumas cidades há cemitérios para bichos de estimação, com permissão da prefeitura para funcionar, seguindo as exigências de órgãos de fiscalização. O serviço custa, em média, de R\$ 1.450 a R\$ 2.500, fora o traslado e manutenção. Até a presente pesquisa, não temos cemitérios de animais na cidade de Itapetininga, além disso, os cemitérios existentes na região já dão sinais de esgotamento na capacidade de utilização (CRUZEIRO DO SUL, 2017).

- Crematório Especializado: onde os animais são cremados separadamente, diferentemente do processo feito pela prefeitura de forma coletiva, e as cinzas são entregues ao dono. O serviço custou de R\$ 1.300 a R\$ 2.000. (DA HORA, 2017).

4.1.5 Fatores internos e externos - Análise Swot

Como oportunidades, o estudo destacou a mão de obra suficiente, o baixo custo de vida e a crescente demanda por serviços especializados. Como pontos fortes, identificou o crescimento do mercado de *pets*, o aumento de clientes que buscam o bem-estar, inclusive do animal, os adeptos ao pensamento “verde”, com a preocupação com o desenvolvimento sustentável do planeta, a boa localização e o processo de verticalização do município.

Como ameaças, em função da crise econômica que o país enfrenta, o trabalho ressaltou serviços substitutos e o descarte inapropriado do animal, recomendando o aprimoramento do atendimento, da produtividade, dos preços e a consolidação no mercado escolhido.

4.2 POPULARIZAÇÃO E PRODUTOS AGREGADOS

Cada vez mais o serviço de cremação se populariza, sendo uma opção mais prática, sem manutenção mensal ou compra de terreno, com um crescente número de faixas diferenciadas de preços para os “serviços funerários” de animais, atendendo, por consequência, não somente as classes A e B, mas também as classes C e D.

4.2.1 Lembrancinhas

Para animais de estimação, há a opção de lembranças personalizadas e de luxo, feitas em resina que suportam tempos e podem ser colocadas em jardim ou varanda. Alguns produtos acompanham o cerimonial: placas com dizeres, colares com fotos, broches, coroas, roupas especiais, camisetas com fotos e café de recepção, placas de homenagem ou digital da pata, entre outras.

4.2.2 Plano Funeral

Para a abertura do plano funeral de bichos de estimação, são necessários os documentos e comprovante de residência do tutor, juntamente com a cópia da carteira de vacinação do animal e sua foto. Não exige atestado de saúde e nem limite de idade, podendo ainda indicar outro

beneficiário no contrato (BRASIL, 2017). Normalmente, o plano possui cobertura nacional e apoio logístico, com pagamento facilitado, por exemplo, valores mensais sugeridos a partir de R\$ 25,00, com carência.

O tutor aciona a empresa, após o óbito. Em seguida, o atendente verifica se as parcelas estão em dia e se o período de carência foi cumprido. Checados os procedimentos, o serviço é autorizado e a remoção é feita, dentro da área de abrangência, no local indicado pelo cliente.

Caso o animal esteja fora da área de abrangência será cobrado um valor estipulado por quilômetro rodado de ida e volta.

4.3 ESTRATÉGIAS, GESTÃO E VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.

4.3.1 Instalações

A cremação coletiva ocorre somente com animais e o forno para o procedimento deve ser de alta tecnologia, sem emissão de gases poluentes e odor, licenciado pela FATMA (Fundação do Meio Ambiente) e Vigilância Sanitária.

A Lei nº 15.413, de 09 de maio de 2014, prevê que o crematório tenha pelo menos um veículo com sistema de plataforma elevatória para carga e

descarga dos contêineres e uma área de acesso restrito às operações de carga e descarga da coleta externa e do transporte, com estrutura de alvenaria e paredes laváveis e impermeáveis. Deve haver um ponto de água, iluminação natural e artificial, ralo sifonado ligado à rede de esgoto, com tampa com fechamento. Em adição, deverá ter um sistema de armazenamento temporário de carga com temperatura igual ou inferior a -4° C (quatro graus Celsius negativos), local para acomodar resíduos de acordo com a Norma ABNT NBR 12810, com as devidas identificações, limpeza e desinfecção dos sistemas, bem como respeitar as normas de segurança e saúde do trabalhador (Norma Regulamentadora NR32 do Ministério do Trabalho e Emprego TEM) e, por fim, ter um sistema de registro de entrada e saída da carcaça (A.L., 2014).

4.3.2 Estratégia de Qualidade

É importante adotar as boas práticas em limpeza e sanitização em equipamentos e utensílios, processos e armazenamento. Implantar e zelar pelos equipamentos de segurança para trabalhadores: roupas apropriadas, botas, capacetes, máscaras, luvas e protetores auriculares.

O crematório deverá elaborar e manter o Plano de Manejo de Resíduos, contendo o plano de procedimentos operacionais, de monitoramento ambiental de contingências, de atuação em emergências e de encerramento de atividades, conforme legislação vigente (A.L., 2014).

4.3.3 Estratégia de Comunicação

Na comunicação, a estratégia recomendada deverá focar a imagem da empresa, questões públicas e jurídicas, através de mensagens organizacionais, treinamentos, publicidade, entre outros. O plano de marketing prevê a participação em feiras de agronegócio e de animais de estimação, além da realização de eventos diversos e palestras educativas com dicas para *pets*.

Virtualmente, contará com um endereço eletrônico, redes sociais, *newsletter* (boletim virtual) e intranet. No *site*, destacará dicas de saúde, hábitos sustentáveis e um mural de homenagens.

4.3.4 Gestão de Pessoas

Na gestão de pessoas, o trabalho recomendou o investimento na contratação e treinamento de perfis com afinidade com animais de

estimação (NOVO NEGÓCIO, 2017). O estudo lembrou a importância de parcerias com veterinários licenciados pelo Conselho Federal de Veterinária e com um médico especializado, para qualquer incidente, visando atender tutores que possam ter problemas de saúde no momento da homenagem.

É aconselhável um prévio programa de treinamento aos funcionários que realizarão as atividades de cremação ou auxiliares, com capacitação constante.

4.3.5 Análise econômico-financeira

A análise econômico-financeira considerou o preço de ticket médio de R\$ 1500,00, incluído serviços como remoção, cerimônia e produtos, resultando em um fluxo de caixa positivo, trazido a valor presente no montante de R\$ 344 mil (trezentos e quarenta e quatro mil reais), no período projetado de 2018 a 2028 (11 anos), e na taxa interna de retorno de 27,41% ao ano (TIR), revelando um negócio atraente.

No cenário otimista, com a taxa de crescimento de 3,5% ao ano, o fluxo de caixa livre trazido a valor presente para o final de 2017, foi demonstrado como a tabela 5, resultando em um valor de mercado para a empresa de aproximadamente R\$ 319 mil (trezentos e dezenove mil reais):

Tabela 5 – Fluxo de caixa livre a valor presente e valor da empresa (cenário otimista):

	R\$ MIL	
2018	21,57	} Fluxo trazido para final de 2017
2019	65,12	
2020	53,43	
2021	43,53	
2022	10,88	
2023	28,86	
2024	22,87	
2025	17,53	
2026	13,09	
2027	-	
2028	41,96	} Perpetuidade no período 2028
Perpet.	169,71	

R\$ mil	2017	
FIRM VALUE	318,86	Fluxo de caixa livre, trazido a valor presente pelo WACC
DÍVIDA LÍQUIDA	-	Empréstimos e Financiamentos LP e CP - Disponibilidades
EQUITY VALUE	318,86	Firm Value - Dívida

No cenário moderado, com a taxa de crescimento de 1,5% ao ano, o fluxo de caixa livre trazido a valor presente para o final de 2017, foi

demonstrado como a tabela 6, resultando no valor de mercado de cerca de R\$ 318 mil (trezentos e dezoito mil reais):

Tabela 6 – Fluxo de caixa livre a valor presente e valor da empresa (cenário moderado):

	R\$ MIL
2018	21,57
2019	65,12
2020	53,43
2021	43,53
2022	10,88
2023	28,86
2024	22,87
2025	17,53
2026	13,09
2027	-
2028	41,29
Perpet.	166,43

Fluxo trazido para final de 2017

Perpetuidade no período 2028

R\$ mil	2017	
FIRM VALUE	318,19	Fluxo de caixa livre, trazido a valor presente pelo WACC
DÍVIDA LÍQUIDA	-	Empréstimos e Financiamentos LP e CP - Disponibilidades
EQUITY VALUE	318,19	Firm Value - Dívida

No cenário pessimista, com estagnação da economia, o fluxo de caixa livre trazido a valor presente para o final de 2017, foi demonstrado como

a tabela 7, resultando em um valor de mercado de R\$ 317,6 mil (trezentos e dezessete mil e seiscentos reais):

Tabela 7 – Fluxo de caixa livre a valor presente e valor da empresa (cenário de estagnação):

	R\$ MIL
2018	21,57
2019	65,12
2020	53,43
2021	43,53
2022	10,88
2023	28,86
2024	22,87
2025	17,53
2026	13,09
2027	-
2028	40,79
Perpet.	163,97

Fluxo trazido para final de 2017

Perpetuidade no período 2028

R\$ mil	2017	
FIRM VALUE	317,68	Fluxo de caixa livre, trazido a valor presente pelo WACC
DÍVIDA LÍQUIDA	-	Empréstimos e Financiamentos LP e CP - Disponibilidades
EQUITY VALUE	317,68	Firm Value - Dívida

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs uma metodologia para análise de investimento na tomada de decisão

para abertura de uma empresa de prestação de serviços de crematório para animais no município de Itapetininga, baseada no valor presente líquido e no fluxo de caixa livre, trazido a valor presente pelo WACC (Custo Médio Ponderado do Capital), considerando três cenários de crescimento.

O negócio foi escolhido diante da ausência no mercado de uma empresa que preste este serviço na cidade, incluindo a prefeitura. O autor

pretendeu neutralizar a ação da concorrência, oferecendo algo inovador, garantindo as normas ambientais e contribuindo com o desenvolvimento sustentável do planeta, conscientizando o leitor cada vez mais com relação à correta destinação de corpos de animais, que podem ser grandes vilões para a saúde social e ambiental, proporcionando, em conjunto, um final digno aos *pets*.

Os resultados obtidos com a aplicação da análise *Swot* e análise econômico-financeira, apesar de favoráveis, são apenas ilustrativos, portanto, é aconselhável que, antes da abertura do empreendimento, todos os estudos referentes ao mercado sejam atualizados. Como próximos passos, após a consolidação no mercado, a sugestão é ampliar o serviço de

cremação para o tipo individualizado e, posteriormente, para necrópoles humanas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINPET, Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (2015). Setor de Pet chega a 18 bilhões em 2015, mas não sem os efeitos da crise (Jan-Dez/2015). Disponível em: <<http://abinpet.org.br/site/setor-pet-chega-a-r-18-bilhoes-em-2015-mas-nao-sem-os-efeitos-da-crise>>. Acesso em: 07 ago 2017.

ACSP, Associação Comercial de São Paulo (2017). Mercado Pet Cresce e Rede de Franquias inaugura quarta unidade em São Paulo. Disponível em: <<http://acsp.com.br/noroeste/mercado-pet-cresce-e-rede-de-franquias-inaugura-quarta-unidade-em-sao-paulo>> Acesso em: 07 ago 2017.

A.L. (2014) Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Lei nº 15.413, de 09 de maio de 2014. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2014/lei-15413-09.05.2014.html>>. Acesso em: 10 nov 2017.

BRASIL, Aleah. (2017) Plano Funeral Cremação. Disponível em: <<http://planocremacao.com.br/plano/>>. Acesso em: 08 mar 2017.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. (2004). Bem-estar animal: Conceito e Questões relacionadas – Revisão. Archives of Veterinary Science v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

CORREIO, Jornal Correio de Itapetininga (2017). Edição de nº 656, de 29 de setembro de 2017. Ano 11. Cidade. 5p.

CRUZEIRO DO SUL, Jornal (2017). Cemitérios municipais só têm capacidade para mais dois anos, edição de 2 de julho de 2017.

DA HORA, Revista (2017). Jornal Agora São Paulo. Não aprendi a dizer adeus – Marco de Castro. Bichos. Edição de Domingo, de 30 de setembro de 2017.

EXAME (2017). Mercado pet cresce graças a mudanças no comportamento dos donos de animais de estimação. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/carreira/mercado-pet-cresce-gracas-a-mudancas-no-comportamento-dos-donos-de-animais-de-estimacao>>. Acesso em: 07 ago 2017.

FIGUEIREDO FILHO, Y.A.; PACHECO, A.(2007). Cemitérios de animais domésticos e impactos ambientais. XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas e XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços, USP, São Paulo.

FOLHA, de São Paulo (2006). Disponível em: <http://www1.uol.com.br/au/info_maior2001.htm>. Acesso em: 9 nov 2017.

IBGE (2016). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>>. Acesso em: 08 ago 2017.

ITAPETININGA, Prefeitura (2017) Semanário Oficial da Prefeitura de Itapetininga, edição de nº 604, de 12 de agosto de 2017.

MONTEIRO, R.C. (2003). Contribuições da abordagem de avaliação de opções reais em ambientes econômicos de grande volatilidade – uma ênfase no cenário latino-americano. Dissertação (mestrado) – FEA – USP, São Paulo, 200p.

MUNDO ESTRANHO, Redação (2009). Qual o jeito mais ecológico de morrer? Disponível em: <[http://mundoestranho.abril.com.br/ambiente/qual-o-jeito-mais-ecologico-de-morrer/Qual o jeito mais ecológico de morrer?](http://mundoestranho.abril.com.br/ambiente/qual-o-jeito-mais-ecologico-de-morrer/Qual%20o%20jeito%20mais%20ecologico%20de%20morrer?)> Acesso em: 07 mar 2017.

MUNDO ESTRANHO, Redação (2011). Como é feita a cremação de cadáveres. – Publicado em 18 de abril de 2011. Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/cotidiano/como-e-feita-a-cremacao-de-cadaveres/>>. Acesso em: 09 mar 2017.

NOVO NEGÓCIO (2017). Como investir em cemitérios e crematórios de animais. Disponível em: <<http://www.novonegocio.com.br/ideias-de-negocios/como-investir-em-cemiterios-e-crematorios-de-animais/>>. Acesso em: 08 mar 2017.

PET, Funerária (2017). A cremação de animais. Disponível em: <<http://www.cremacaodeanimais.com.br/>>. Acesso em: 06 mar 2017.

RICARDO, Padre Paulo (2011). A Igreja proíbe a cremação dos corpos? Disponível em: <<https://padrepauloricardo.org/episodios/a-igreja-proibe-a-cremacao-dos-corpos>> Acesso em: 10 mar 2017.

SEADE (2017). Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/perfil>>. Acesso em: 24 ago 2017.

SOUSA, Claudia Oliveira de. Francieli Guimarães Nascimento. Luís Carlos Spaziani (2016). Proposta de Planejamento e Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) em Pet Shops e Clínicas Veterinárias. TCC, USP, São Paulo, 1060p.

VILA ALPINA, Crematório (2017). Legislação sobre informações para familiares. Disponível em: <<http://crematoriovilaalpina.com.br/legislacao-sobre-cremacao-informacoes-para-os-familiares/>>. Acesso em: 11 mar 2017.

YAWASHIMA, L.A. (2005). Avaliação do uso da água em edifícios escolares públicos e análise da viabilidade econômica

da instalação de tecnologias economizadoras nos pontos de consumo. Dissertação (Mestrado) – FEC-UNICAMP, Campinas, 312 p.

A DIFUSÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

Eduardo Moraes da Cruz

eduardo.sp.brasil@hotmail.com

Gustavo Santos Abud

gusabud@gmail.com

James Carlos Santana de Oliveira

jamescsantana@hotmail.com

Victor Aparecido de Oliveira

victor-oliv@hotmail.com

Fatec Tatuí- SP

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo apresentar sistemas de controles e gerenciamento por meio da Tecnologia da Informação, que se fazem necessários dentro do agronegócio, obtendo assim melhores resultados e maior eficiência nas tomadas de decisão por meio de métricas que se adequam a gestão do campo. A agricultura surgiu de formas diversas, com uma variedade de culturas, junto ao processo de ocupação colonial. Este trabalho aborda o conceito do agronegócio brasileiro, abrangendo vários setores agrícolas, entre eles estão os fornecedores de bens e serviços para a agricultura. É analisada também a difusão da Tecnologia da Informação no setor agropecuário, conhecida como agricultura de precisão. Por fim é conceituado *software* livre e *software* proprietário, dando sequência com a apresentação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que

possui soluções tecnológicas desenvolvidas em plataforma livre para o agronegócio.

Palavras-chave: Agricultura de precisão. Gestão agrícola. Software livre.

ABSTRACT: The present work aims to present control and management systems through Information Technology, which are needed within the agribusiness, obtaining better results and greater efficiency in decision making through metrics that are suitable for field management. The agriculture arise in different forms, with several cultures, next to the process of colonial occupation. This paper deals with the concept of Brazilian agribusiness, covering several agricultural sectors, among which are suppliers of goods and services for agriculture. Also analyzed is the diffusion of Information Technology in the agricultural sector, known as precision agriculture. Finally, it is conceptualized free software and proprietary software, following

the presentation of the Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), which has technological solutions developed in a free platform for agribusiness.

Keywords: Precision agriculture. Agricultural management. Free software.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação contribui em relevantes aspectos ao trabalho agrícola e sua gestão, aonde vem se mostrando ser útil e praticamente indispensável. Assim como nas grandes cidades e organizações, ela passou a abranger também a zona rural, vindo com inovações em *softwares* e máquinas automatizadas para o auxílio no desenvolvimento e gerenciamento do agronegócio. Esses métodos tecnológicos utilizados pela agricultura são definidos como agricultura de precisão.

O agronegócio é um forte contribuinte para a economia nacional, direcionando também ao crescimento da tecnologia em sua área. Dado esse fato, a elaboração desta pesquisa pretende trazer os princípios da tecnologia da informação e suas aplicações em conjunto com o agronegócio, levando em consideração a efetividade desses métodos que trarão melhores resultados aos grandes e pequenos agricultores.

Esta pesquisa é de considerável importância para que os profissionais de TI possam conhecer o mercado que possui uma demanda constante de *softwares* para gestão no setor agrícola e mostrar a relevância de uma tecnologia no campo, seja customizada ou plataforma livre. Pretende-se disseminar a

importância da agricultura de precisão abordando a difusão da TI no agronegócio.

Objetivando mostrar que, a partir de sistemas de controles e gerenciamento a TI se faz necessária dentro do agronegócio, obtendo melhores resultados e maior eficiência nas tomadas de decisão por meio de métricas que se adequam a gestão do campo.

A pesquisa é teórica qualitativa porque expõe percepções e entendimento sobre a natureza geral do agronegócio, abrindo espaço para a interpretação. Descritiva, porque se realizou o estudo, a análise e a interpretação de fatos e dados.

A abordagem foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e artigos relacionados ao assunto, onde também foi realizado um levantamento de dados e análise de conteúdo para entendimento do assunto, dando espaço para interpretação. Os dados foram analisados a partir da perspectiva fenomenológica.

2 AGRICULTURA BRASILEIRA

O setor agrícola no Brasil passou por diversas transformações ao longo da história, desde a economia canavieira voltada principalmente à produção de cana de açúcar no período colonial até a expansão e transformações na produção do café e soja.

Neste novo panorama em que a agricultura brasileira se encontra, Pena (2016) diz que com essa evolução, o avanço da indústria, o crescimento do setor terciário e a aceleração do processo de urbanização

colocaram o campo economicamente em destaque. A cultura agrícola se dissemina por todas as regiões brasileiras, porém cada região tem um seguimento em que se cultiva e se produz.

No mesmo contexto, Pena (2016) afirma que a agricultura passou a ser vista como um sistema amplo e complexo, pois passou a incluir não apenas as atividades dentro da propriedade rural, mas também e principalmente as atividades de distribuição de suprimentos agrícolas de armazenamento, de processo e distribuição dos produtos.

GUANZIROLI (2006) afirma que, apesar de não possuírem muitos recursos, os agricultores familiares são responsáveis por um percentual significativo do valor da produção agropecuária brasileira.

Analisando a agricultura brasileira desde a safra do café, vê-se uma produção destinada a abastecer o mercado externo, que mesmo convivendo à margem e sem políticas específicas, com a produção destinada ao abastecimento do mercado interno, ela se realizou em grande medida pela agricultura camponesa que se desenvolveu nos interstícios da sociedade brasileira (MOTTA e ZARTH, 2008, p. 9-10).

Uma das principais transformações agrícolas teve início após a segunda guerra mundial, chamada de Revolução Verde, modernizando o setor com máquinas, insumos e uma nova técnica de produção, no momento em que a população mundial também crescia, passando por uma acessão também nos anos 90, pelo motivo da globalização econômica, incentivos em

pesquisas e estudos e pela constituição das grandes empresas (NUNES, 2016, p. 1)

3 O AGRONEGÓCIO

O conceito de agronegócio, também conhecido como *agribusiness*, aborda vários setores agrícolas, entre eles estão os fornecedores de bens e serviços para a agricultura, os produtores rurais, os processadores e transformadores, que estão envolvidos na geração e no fluxo dos produtos de origem agrícola até chegarem ao produto final.

Dentro desse conceito estão englobadas várias operações que são partes da cadeia, que se tornam mais complexas, sendo elas a totalidade de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, produção nas unidades agrícolas, armazenamento, processamento e distribuição. Os serviços financeiros, de transporte e *marketing* também estão inclusos nesse conjunto.

Segundo Plata (2012, p.2) o agronegócio é definido como uma integração sistêmica que inclui o setor produtivo agrícola e pecuário, que apresenta, por sua vez, os fabricantes de insumos, máquinas e equipamentos, quanto à jusante da cadeia, que inclui as atividades de beneficiamento, estocagem, embalagem e comercialização.

Para ele, este modelo de agricultura no Brasil ampliou-se de maneira que não somente as grandes propriedades estão engendrando a produção dentro deste conceito, como também muitas que se enquadram na definição de agricultura familiar

podem ter sua produção considerada como inserida no agronegócio.

Vale ressaltar que o agronegócio surgiu com o processo de intensificação da atividade industrial, pelo surgimento de bens de capital e insumos agrícolas e pelo deslocamento das massas de trabalhadores do meio rural para o meio urbano.

Especificamente no caso brasileiro, na década de 1950 iniciou-se o processo de modernização do campo, que se acentuou a partir da década de 1960, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, expandindo-se para outras regiões, sobretudo a partir da década de 1970. (PLATA, 2012, p.2)

O agronegócio brasileiro recebeu muitas contribuições com a elevação da qualidade das indústrias, exigência dos supermercados por qualidade e dos consumidores e da introdução da tecnologia da informação. Barros (2005) ressalta que o aspecto interessante do agronegócio brasileiro é um amplo número de produtos que são estruturados em uma cadeia completa.

4 AGRICULTURA DE PRECISÃO

A tecnologia da informação contribui para a melhoria da produção inserindo nos setores recursos mais precisos, diminuindo erros, riscos, desperdícios de insumos, obras e conseqüentemente uma maior contribuição ambiental e lucratividade. A agricultura de precisão é um recurso tecnológico que está constantemente em evolução. Ela basicamente é “[...] um jeito novo de produzir por meio de conceitos antigos [...]”

(BERNARDI *apud* AUERNHAMMER, 1994, p. 31).

Segundo Bernardi (2011, p.15) os fundamentos da agricultura de precisão já existiam desde o início do século XX, porém, somente na década de 1980, já que os Estados Unidos e a Europa contavam com a ajuda de microcomputadores, sensores e *softwares*, assim sendo, uma tecnologia muito viável para os produtores.

No Brasil, essa tecnologia demorou a ser aplicada, apesar de ser forte na produção agrícola, esses equipamentos altamente tecnológicos como GPS ou computadores que fossem capazes de realizar processamento de imagem já causavam euforia, o que foi um impulso para novos estudos na área.

Todavia não eram acessíveis para a realidade econômica e intelectual, conceituada como tecnologia altamente complexa. Hoje, as utilizações desses recursos se tornaram mais viáveis, conquistando uma evolução altíssima.

Este grande passo mostrou que a agricultura de precisão não se limita apenas na cultura de soja e milho, mas também, o conceito se aplica em todas as culturas em que a variabilidade espacial esteja presente.

A agricultura de precisão usa a variabilidade espacial, como satélites, veículos terrestres e aéreos, tripulados ou não, acoplados a um GPS, junto também a câmeras e aos mais variados sensores espectrais. A tecnologia também conta com *softwares* SIG para informação espacial.

Com a contribuição dos sensores, a agricultura de precisão pode ser explorada para controlar a aplicação de agrotóxicos, resultando em uma grande contribuição ao meio ambiente e conseqüentemente uma economia maior sobre os gastos.

Há muito desafios para que a tecnologia apresente resultados expressivos no país, como a melhoria de sensores remotos e aplicação em computadores portáteis. Para que isso ocorra é essencial que existam trocas de informações para ampliar resultados e técnicas em pró à agricultura, economia e a sustentabilidade como um todo no Brasil. Em contrapartida há inúmeros incentivos em estudos, tanto por universidades quanto por empresas, conseqüente da alta rentabilidade que o setor agrícola produz ao país.

Pequenos produtores, por sua vez, encontram uma grande dificuldade e resistência com novas tecnologias para o setor, pois muitas vezes não consegue ser viável o uso e aprendizado das ferramentas da agricultura de precisão. Essa resistência ao uso da tecnologia faz com que as empresas desenvolvedoras sejam mais criativas, facilitando a utilização dos pequenos produtores, assim, contribuindo ainda mais para o setor, considerando também que a agricultura familiar está aderindo a utilização das novas tecnologias agrícolas, por conseqüência das novas gerações familiares com maior uma informação tecnológica (Batalha&Scarpelli, 2002; Lourenzani *et al.*, 2003; Batalha&Sproesser, 2002).

Com o uso de tecnologia de informação no agronegócio é possível superar as metas de produção, garantir custos baixos e maior lucratividade, além de partir para novos desafios e inovações que visam evoluir a agricultura no Brasil.

No entanto isso só é possível com um pouco de conhecimento técnico e apoio de *softwares* e sistemas de informação que possam gerar resultados que apoiem na tomada de decisão. De fato, o mercado está repleto de sistemas de controles de produção e sistemas gerenciais, mas como saber qual é o melhor sistema de informação que possa atender uma necessidade e como escolher esse sistema, já que esse universo da tecnologia da informação está em constante mudança e evolução.

Um requisito básico para ajudar nessa escolha é conhecer um pouco sobre os tipos de *softwares*, e saber com quais licenças cada um deles pode operar e em qual segmento eles funcionam melhor. Para isso iremos abordar o conceito de *software* livre e *software* proprietário.

5 SOFTWARE LIVRE E SOFTWARE PROPRIETÁRIO

Para SOFTWARE LIVRE BRASIL (2015) *softwares* livres refere-se aqueles onde os usuários têm a liberdade de usá-lo para qualquer propósito, estudar seu funcionamento, adequá-lo para suas necessidades, distribuir cópias, aperfeiçoar o programa e liberar suas alterações de modo que outros também se beneficiem dessas melhorias.

Alencar (2009, p.35) afirma que há vários motivos pelos quais alguém opta por usar um *software* livre em detrimento de um *software* proprietário, mas três deles merecem certo destaque motivos técnicos, os sociais e financeiros. Esses últimos são compreensíveis, algumas pessoas não querem ou não podem pagar pelo alto preço das licenças e, por isso, passam a usar softwares livres, que estão gratuitamente disponíveis na rede.

De acordo com Costa (2010, p.3) um *software* é considerado livre quando este atende quatro tipos de liberdade que são a liberdade para executar o programa, para qualquer propósito, estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades, redistribuir, inclusive vender, cópias e modificar o programa, e liberar estas modificações, de modo que toda a comunidade se beneficie. O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Paulino (2010, p.5) diz que existe uma grande diferença entre *software* gratuito e *software* livre, onde o *software* gratuito é um *software* que de fato usa-se sem precisar pagar, no entanto, não se tem acesso ao seu código-fonte, portanto não há possibilidades de alteração, somente estudá-lo e usá-lo, da forma como ele foi disponibilizado. Já no *software* livre existe a liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o *software*. Essa liberdade significa a liberdade para qualquer tipo de pessoa física ou jurídica utilizar o *software* em qualquer tipo de

sistema computacional, para qualquer tipo de trabalho ou atividade, sem que seja necessário comunicar ao desenvolvedor ou a qualquer outra entidade em especial.

Diferentemente do *software* livre, o *software* proprietário limita ou proíbe a reprodução, a distribuição e/ou a modificação. Na visão de Conceito (2017), a permissão para realizar essas tarefas encontra-se no poder da pessoa jurídica ou física que é titular do *software* e que dispõe dos respectivos direitos de autor.

É abordado no artigo de Pimentel (2014), que o direito brasileiro não considera ofensa aos direitos do titular de programa de computador: (I) o *backup* ou cópia de salvaguarda de programa legitimamente licenciado; (II) a citação parcial para fins didáticos; (III) a semelhança com outro programa preexistente; (IV) a integração de um programa a um sistema aplicativo ou operacional, tecnicamente indispensável às necessidades do usuário, desde que para o uso exclusivo de quem a promoveu. (PIMENTEL, 2014, p.310 *apud* BRASIL, 1998, art. 6º).

As principais características do *software* proprietário são que ele não pode ser distribuído sem a permissão do dono e nem realizar qualquer tipo de modificação ao código-fonte do *software*. Geralmente ele tem um melhor acabamento do que outro tipo de aplicações existentes no mercado, com proteção contra as cópias, dispondo de um *design* bem melhor se comparado com um *software* livre.

Na última seção são apresentados dois exemplos de *software* livre (Agritempo e Invernada) e um *software* proprietário (Simplefarm), todos para gestão do agronegócio.

5.1 SOFTWARES DE GESTÃO AGRÍCOLA

A Embrapa, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, atua como o desenvolvimento de *softwares* livre para a área rural, motivada a buscar informações no mercado sobre *softwares* disponíveis no Brasil, tanto de empresas privadas como de órgãos públicos, dada a importância de atuação desses desenvolvedores para fomentar o agronegócio brasileiro (SW AGRO, 2009).

O sistema Agritempo fornecido pela Embrapa é um *software* livre no contexto de Web 2.0, utilizando ferramentas como WebGIS, computação móvel mantida em servidores Linux e banco de dados PostgreSQL.

Desde seu lançamento em 2003, o sistema oferece acesso gratuito por meio da internet apresentando dados agrimeteorológicos, apoiando assim muitos tipos de atividade agrícola, abrangendo dessa forma propriedades rurais particulares e políticas públicas relacionadas ao clima e tempo (BANBINI, 2015).

Na percepção de Banbini (2015), o uso do sistema Agritempo como ferramenta de informação agrimeteorologia para agricultura pode levar a vários benefícios, assim como a redução de perdas causadas por condições meteorológicas desfavoráveis,

economia de esforços pela redução de atividades prejudiciais, racionalização do uso de fertilizantes e aumento da sustentabilidade da agricultura.

Banbini (2015, p.14) afirma que as principais funcionalidades do Agritempo são as informações meteorológicas detalhadas e adaptadas para apoiar operações agrícolas tanto em nível da propriedade quanto ao apoio a políticas governamentais.

Também um conjunto de informações meteorológicas com destaque para as várias temperaturas e precipitações, informações meteorológicas como condições climáticas, seca, disponibilidade de água no solo entre outras informações e pesquisas de informações e dados para fins de estudo e pesquisas.

Para controles referentes à produção agropecuária, a Embrapa (2011) desenvolveu o Sistema Invernada, que auxilia no planejamento de produção de bovinos de corte. Em seu banco de dados existe uma série de bibliotecas de clima e alimentos, modelos matemáticos de processos biológicos, ferramentas auxiliares que geram análises do sistema de produção.

Suas análises são realizadas por meio de simulação e prognóstico de desempenho com modelos estatísticos, conhecimento científico e modelos de processos dinâmicos. O sistema Invernada gera informações de apoio a tomada de decisão nos processos de produção animal. Esses modelos permitem prognósticos a partir de informações apontadas pelo usuário no sistema e comparação do efeito de mudanças

gerenciais e adoção de tecnologias (EMBRAPA, 2011).

Os modelos matemáticos existentes no sistema Invernada estimam de forma realista o efeito de mudanças realizadas em diversas variáveis sob controle gerencial referente ao desempenho econômico do sistema de produção, também dispendo de otimizadores no apoio de tomada de decisão, entre eles destacam-se a formulação de dietas de custo mínimo da matéria seca, de dietas de lucro máximo (mínimo custo de produção) e de dietas de mínimo custo diário de alimentação.

Desenvolvido na plataforma *web* o Simplefarm é um *software* proprietário que possui sua hospedagem em nuvem possibilitando assim o acesso de qualquer computador com conexão à *internet*. No sistema Simplefarm é possível fazer cadastros com informações detalhadas possibilitando adicionar imagens de pragas e sua espécie, grupo e tipo.

O Simplefarm foi desenvolvido para atender produtores de culturas anuais tais como milho, algodão, grãos além de culturas semi-perenes como a cana-de-açúcar e perenes como citros e florestas. Atividades no ramo pecuário também estão incorporadas no sistema Simplefarm. (SIMPLEFARM, 2016).

Com a disponibilidade de tecnologia de ponta, conta com diversas funcionalidades e dentre elas destaca-se o Chatbot Melissa, que é um assistente de informação desenvolvido em tecnologias cognitivas da IBM tornando-se algo inovador no Agronegócio. (SIMPLEFARM, 2016).

Neste assistente são criados painéis de informações de maneira ágil pelo usuário dando acesso rápido a informações estratégicas. Flexisfields é outra inovação desse sistema possibilitando que o usuário crie seus próprios campos na tela atuando e interagindo diretamente com o banco de dados no servidor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo o setor agrícola brasileiro passando por diversas transformações, vê-se que ao longo da história que a produção de cana de açúcar, de café e de soja continua ocupando os primeiros lugares no ranking da agricultura. Sendo essa produção dividida em regiões, como por exemplo, no Sul que predomina a produção de soja, no Sudeste o café e no Nordeste a cana de açúcar. Os agricultores familiares são responsáveis por um percentual significativo do valor da produção agropecuária brasileira, ressaltando que não possuem recursos tecnológicos para gestão da produção.

Como uma maneira de gerir a agricultura, o agronegócio intensificou a atividade, levando-a as grandes indústrias, com produção em larga escala e participação no mercado internacional. Comparando essa produção em nível mundial, o Brasil possui a maior área de plantio em zona tropical do mundo. Nesse momento, a Tecnologia da Informação começou a se difundir na produção rural brasileira, gerando aumento da produtividade no campo.

Dada essa difusão da TI por meio de *softwares*, a agricultura de precisão começou

a trazer avanços na gestão de máquinas agrícolas, aperfeiçoando assim a produção. Não só como um fator para aumentar a produtividade, mas também contribuir com a sustentabilidade, diminuindo o uso de agrotóxicos e consumo excessivo de energia elétrica e água.

É de suma importância lembrar que um gestor, seja ele de TI ou empresarial, deve saber diferenciar e identificar o tipo de *software* que está implementando na gestão do negócio agrícola. Caso o gestor utilize um *software* livre, poderá adequá-lo para suas necessidades, distribuir cópias e até aperfeiçoar o programa.

Por fim, foi abordado dois *softwares* livres essenciais para a gestão do agronegócio, que são fornecidos pela Embrapa, o Agritempo, ferramenta de informação agrimeteorológica e o Invernada, que auxilia no planejamento de produção de bovinos de corte. Como forma de diferenciar e diversificar foi apresentado o *software* proprietário Simplefarm, onde é possível fazer cadastros com informações detalhadas possibilitando adicionar imagens de pragas e sua espécie, grupo e tipo.

Conclui-se que a aplicabilidade da Tecnologia da Informação é realmente necessária para o agronegócio, uma vez que a mesma controla todo o processo, desde o planejamento até a colheita ou o abate, proporcionando redução de insumos e maior produtividade. Deixa-se aberta a proposta de continuação desta pesquisa para que outros autores possam fazer uma análise mais aprofundada, acompanhando o processo de

integração de um *software* de gestão de agrícola com uma empresa e até a análise em tempo real do desempenho de um *software* agrícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUERNHAMMER, H. (Ed). **Special Issue: Global Positioning Systems in Agriculture. Computers and Electronics in Agriculture**, v. 11, n. 1, 1994.

ALENCAR, Anderson Fernandes *et al.* **SOFTWARE LIVRE, CULTURA HACKER E ECOSISTEMA DA COLABORAÇÃO**. [S.l.]: Momento Editorial, 2009.

BANBINI, Martha Delfino *et al.* **MANUAL ONLINE DO SISTEMA AGRITEMPO: Sistema de Monitoramento Agro meteorológico**. 2015. Disponível em: https://www.agritempo.gov.br/agritempo/arquivos/Manual_Agritempo.pdf. Acesso em: 13 de maio de 2017.

BARROS, Alexandre Lahóz Mendonça de. **O agronegócio brasileiro: características e desafios**. 2005. Biotecnologia da reprodução em bovinos (20º Simpósio Internacional de reprodução animal aplicada). Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://araguaia2.ufmt.br/professor/disciplina_arquivo/101/20140810129.pdf&ved=0ahUKEwj4xuS3tYHUAhUID5AKHX7hA4sQFggcMAA&usg=AFQjCNEQ3fzkkDubSKBXa_1f8wIYt_tV_g&sig2=rS9bDGH18JKMtp7Nhto7Jg. Acesso em: 07 de maio de 2017.

BATALHA, Mario Otavio; SCARPELLI, Moacir. **Gestão da cadeia agroindustrial**. In: WORKSHOP O AGRONEGÓCIO NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, 2002, Brasília. Anais do Workshop O agronegócio na sociedade da informação. Brasília DF: Programa Sociedade da Informação - MCT, 2002.

BATALHA, Mario Otavio; SPROESSER, Renato Luiz. **Quality labels for food products: an option for differentiation in the Brazilian agribusiness**. In: PALOMAR, Angel Alique; FERREIRA, Clodeinir Ronei

Peres; GUERRA, Rodolfo Elias Haber; VALENCIA, Maritza Correa; CHUZEL, Gerard; PIACENTINI, Ruben. (Org.). *Competitive growth in the global environment*. Madrid, 2002, v. 5, p. 102-112.

BERNARDI, Alberto, *et al.* *Agricultura de precisão: Um novo olhar*. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2011. 334 p.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agricultura de precisão / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 2013. 36 p.

BRASIL. **Lei n. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre a proteção de propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no país e dá outras providências. 1998.

CONCEITO. **Conceito de software proprietário - O que é, Definição e Significado.** 2017. Disponível em: <http://conceito.de/software-proprietario#ixzz4hHfMj1aW>. Acesso em: 16 de maio de 2017.

COSTA, Reinaldo Candido da, *et.al.* **Conhecendo o software livre.** 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/2504>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

EMBRAPA. **Embrapa Invernada: Manual do Usuário Março 2011.** Disponível em: <https://www.invernada.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em: 14 de novembro de 2016.

GUANZIROLI, Carlos Enrique. **Agronegócio no Brasil: perspectivas e limitações.** 2006. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF_TD186.pdf&ved=0ahUKEwjS3LKatoHUAhWHLHJAKHW2YADYQFgggMAA&usg=AFQjCNHYAm7NntsxjngldyGMwb2l6tZ_gA&sig2=P6XKi1ccJJR1UnFGvgvOFA. Acesso em: 15 de abril de 2017.

LOURENZANI, A.E.B.S.; SILVA, A.L. **Gestão da propriedade rural e seus impactos acerca dos canais de distribuição: um estudo exploratório sobre o tomate in natura.** Anais do XLI Congresso Brasileiro de

Economia e Sociologia Rural. Juiz de Fora. Julho de 2003.

MOTTA, M. e ZARTH, P. **Formas de resistência camponesa: visibilidade e diversidade de conflitos ao longo da história.** São Paulo: Ed. UNESP, 2008.

NUNES, Sidemar Presotto. **O desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a idéia de Desenvolvimento Rural.** 2006. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.deser.org.br/documentos/doc/DesenvolvimentoRural.pdf&ved=0ahUKEwiHvMfLtoHUAhVCIpAKHSCKAIYQFggfMAA&usg=AFQjCNH4vkUQBXLcbi0F2GFjEVqbzkSZiQ&sig2=z5aoDoXQPRINiSbtZVpbow>. Acesso em: 22 de março de 2017.

PAULINO, Livia Emanuela Andrade, *et.al.* **Software livre: liberdade no compartilhamento de conhecimento e informação.** 2010. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://rabci.org/rabci/sites/default/files/Trabalho28SOFTWARE%2520LIVRE%2520liberdade%2520no%2520compartilhamento%2520de%2520conhecimento%2520e%2520informa%25C3%25A7%25C3%25A3o.pdf&ved=0ahUKEwip57DxtoHUAhXEK5AKHQ4OCIkQFggcMAA&usg=AFQjCNGNDXPHfQ8l9YSxzg7vWWbSRI5qMA&sig2=vRvremJNmoctEpl0Bjz5HQ>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2017.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Agricultura no Brasil atual.** 2016. Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/agricultura-no-brasil-atual.htm>. Acesso em: 22 de agosto de 2016.

PIMENTEL, Luiz Otávio, *et.al.* **Conceito Jurídico de Software, Padrão Proprietário e Livre: Políticas Públicas.** *Software Legal Concept, Proprietary and Free Standard: Public Policies.* (Florianópolis), n. 68, p. 291-329, jun. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2177-70552014000100013&script=sci_abstract&tlng=es. Acesso em: 17 de maio de 2017.

PLATA, Ludwig Einstein Agurto *et.al.* **O agronegócio brasileiro: análise das principais commodities.** 2012.

SIMPLEFARM. **SimpleFarm.** 2016.
Disponível em <http://www.simplefarm.com.br>.
Acesso em: 01 de maio de 2017.

SOFTWARE LIVRE BRASIL. **O que é Softwares Livre.** 2015. Disponível em <http://softwarelivre.org/portal/o-que-e/>. Acesso em: 23 de outubro de 2016.

SW AGRO. **Softwares da Embrapa.** 2009.
Disponível em <https://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/projeto/swagro/oferta/embrapa/software-da-embrapa/>. Acesso em: 29 de outubro de 2016.

BRINCANDO DE CAPOEIRA: UM JOGO PARA DIVULGAR A CULTURA BRASILEIRA

Guilherme Pontes Cisterna

guilherme.cisterna@fatecitapetininga.edu.br

Prof^a. Me. Andréia R. Casare

casareandrea@gmail.com

Fatec Itapetininga - SP

RESUMO: Este trabalho apresenta os resultados do desenvolvimento de um aplicativo, na modalidade de um jogo *Puzzle*, que estimula as crianças a pensarem para conseguirem passar de fase. O jogo terá como tema, a capoeira, e será dividido em etapas, com um diálogo desenvolvido pelo personagem que irá interagir com o jogador, e a pergunta feita para o jogador, utilizando o conceito de tentativa e erro para o aprendizado, pois cada etapa terá uma pergunta com opções de teste, indicando o certo e o errado. Com o desenvolvimento em *Android*, o aplicativo será voltado ao público infantil, com o objetivo de estimular as crianças a pensarem em culturas carentes de divulgação.

Palavras-chave: Desenvolvimento Android. *Puzzle*. Capoeira. Jogo.

ABSTRACT: This article shows the development results of a mobile app, as a puzzle game, that stimulates children to think how they can go to the next level. Capoeira will be the game subject, and it will be divided into some conversation steps guided by a character that will interact with the player, using trial and error concept as a learning method, because each step will have questions, indicating which alternative is the right one. Being developed on an Android

platform, the app will focus on children as target group, giving kids a way of thinking on cultures that need to be spread over.

Keywords: Android development. *Puzzle*. Capoeira. Game.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, o ramo de educação se torna cada vez mais dinâmico e com novas formas de didática. Uma forma que está sendo eficiente na hora de ensinar certos conteúdos para crianças, é via jogos eletrônicos (PEIXOTO; ARAUJO, 2012).

Um esporte que traz em si o peso da cultura brasileira, pois está aqui há anos e ganhou forma e fama nacional, é a capoeira. No entanto, nos últimos tempos, há falta de disseminação desse tipo de cultura. As crianças muitas vezes não sabem o que é, não conhecem sua origem, história, do que se trata, e tudo isso acaba gerando até certos

tipos de preconceitos contra o esporte e a cultura que ele carrega. Apesar de tudo, é uma arte que visa muito a inclusão de brasileiros e desenvolve, além da luta, as habilidades musicais e ginga. (GONÇALVES; PEREIRA, 2015).

Foi pensando nisso, que o jogo “Brincando de Capoeira” será desenvolvido. Ele trará questões que são dificilmente abordadas sobre o esporte e toda a história envolvida, no meio infantil. Utilizando o método de jogos na educação, o jogo irá incentivar as crianças a brincarem, não só no computador, celular, mas também face a face, estimulando também o lado social e físico desses jovens.

Ele se torna essencial na sociedade atual, pois faz com que a população, desde cedo, a pensar em culturas carentes de divulgação, ou seja, ideal para demonstrar e reforçar os ideais desse esporte de origem afrodescendente.

2 METODOLOGIA

Primeiramente, serão feitas as etapas do levantamento de requisitos, compreendendo o domínio onde será desenvolvido a compreensão do jogo, dos *softwares* para a criação do jogo, e dos assuntos abordados. Após essa etapa, será feita a coleta de requisitos através de uma pesquisa de campo sobre o conhecimento de capoeira, serão elaboradas questões como: “Conhece a capoeira e sua origem”; “Conhece os instrumentos”, “O que pensa sobre o esporte”; e a “Opinião sobre os jogos eletrônicos e a utilização dos mesmos na

educação de jovens e crianças”. Em seguida, será feita a verificação dos requisitos, os dados serão verificados para certificar se estão completos e consistentes. O jogo será desenvolvido a partir desses dados coletados.

A criação dos personagens, cenários, objetos e o *layout* será feita através de um *software* de edição de imagens. A arte do jogo será criação própria, ou seja, não serão utilizadas imagens de terceiros.

Com as imagens criadas, inicializará o processo de programação e será utilizado o *software Android Studio*. Nele serão criadas nove telas diferentes, o menu inicial, uma tela para adicionar nome do jogador, uma tela para adicionar a idade do jogador, o prólogo, onde serão apresentadas as funções de cada botão do menu dentro das fases, a primeira fase, a segunda fase, a terceira fase, a quarta fase e por último a tela final, onde o personagem falará que o jogador terminou o jogo.

Com a fase de programação finalizada, o jogo passará pela fase de testes, ele será liberado para um grupo controlado de pessoas em sua maioria crianças, elas jogarão, e após isso serão feitas algumas perguntas através de um questionário, e serão documentadas as respostas de cada criança.

As respostas das crianças serão analisadas para identificar o aprendizado e possíveis falhas do jogo e serão feitas alterações se necessário.

Após essas correções, o jogo será disponibilizado para todos os públicos.

3 REFERENCIAL TEORICO

3.1 JOGOS ELETRÔNICOS NA EDUCAÇÃO

Fantin (2015), correlaciona o uso de jogos eletrônicos e o ensino escolar. Ela defende o fato de que as crianças não brincam como antigamente depois da ascensão dos jogos eletrônicos, e que muitos acreditam que isso seja um ponto negativo com relação à área educacional, afinal, querendo ou não, vários tipos de jogos e outros entretenimentos acabam deixando as crianças mais dispersas. Apesar disso, educadores devem aprender a aderir essa prática de modo positivo, acompanhando as mudanças que ocorrem na sociedade. Para tal é importante considerar, no desenvolvimento dessas atividades, a capacidade infantil de construção lúdica, abordando histórias que as prendem enquanto aprendem.

A autora também diz que é importante esclarecer o que são jogos e o que são games. No texto de sua autoria, os jogos tradicionais, como por exemplo, amarelinha, jogo do anel, pião, entre outros, são identificados como jogos, e os jogos eletrônicos, de videogames, computacionais, ou digitais, são nomeados como games.

Segundo Araújo e Ribeiro (2012), os jogos educacionais podem gerar nos alunos um grande estímulo à aprendizagem em todas as disciplinas.

3.2 A CAPOEIRA

Para Macul (2008), O surgimento da capoeira é um mistério e há varias teorias que se dividem em três correntes: afro-brasileira, africana e brasileira. Os pesquisadores acreditam que a capoeira é uma manifestação afro-brasileira que se desenvolveu no Brasil no período da escravidão como uma maneira dos escravos se defenderem da violência sofrida por eles.

O autor afirma que a capoeira foi influenciada por fatores como: o amargor da escravidão, a violência, a exclusão social e a repressão policial, contudo era nela que acontecia o ritual chamado de vadiação, onde os capoeiristas se reuniam para cantar, tocar, jogar e falar de seu povo.

De acordo com Passos Neto (2011), A filosofia da capoeira é crua de uma maneira poética, bem-humorada, um tanto quanto cínica e também, quando necessário, objetiva e cruel. A capoeira ri de tudo e de todos.

O autor também afirma que a capoeira permite a criatividade, o improviso, a espiritualidade, a música, o ritmo, mas também abre espaço para a violência, a falsidade, a maldade e a traição.

3.3 O ENSINO DA CAPOEIRA

Segundo Castro Junior e Abib (2000), o ensino da Capoeira é um importante processo pedagógico que valoriza uma educação consciente e libertadora. Durante as aulas são discutidos elementos históricos importantes dessa manifestação cultural que caracterizam a luta pela libertação, símbolo

de resistência contra vários tipos de dominação, e também o espaço para o exercício da cidadania, de construção da identidade, autoestima e autonomia por parte de seus praticantes.

Como disse Souza e Oliveira (2001), grande parte dos esportes e suas modalidades praticadas em escolas brasileiras são de origem europeias e ou norte-americana. Contudo, a capoeira, sendo brasileira e originada da escravidão, é pouco mencionada nas aulas.

Segundo o mesmo autor, a capoeira é uma excelente ferramenta para desenvolver a inteligência musical, pois ela é trabalhada com uma variedade de instrumentos. Os sons produzidos pelos instrumentos utilizados, berimbaus, pandeiros, agogô e atabaque provoca sensações que se difere das sensações obtidas na escrita, leitura, escuta dos professores ou colegas. A música está ligada diretamente aos sentimentos.

Porém para que os instrumentos sejam bem tocados é necessário desenvolver habilidades corporais, por meio de exercícios, movimentos e contato físico com os instrumentos. Também é necessário desenvolver habilidades auditivas, pois só com os ouvidos treinados pode se perceber os diferentes ritmos, a interação e a coordenação com as palmas e com os cantos. (FARINA, 2011).

Para Alencar (2012), o conhecimento é um bem imaterial, ou seja, não se perde ao ser compartilhado. A educação usa essa prerrogativa para compartilhar com as novas gerações, o conhecimento produzido e

acumulado pela humanidade de forma atemporal.

3.4 AFIRMAÇÃO DA CULTURA AFRO-DESCENDENTE POR MEIO DA CAPOEIRA

Gonçalves e Pereira (2015, p 12), afirma, citando leis, que a partir de 2003, tornou-se obrigatório o ensino e afirmação da cultura afrodescendente nas escolas.

O sintoma do fortalecimento e da emergência dos grupos étnicos no campo educacional pode ser visualizado nos documentos que regulam o sistema de ensino brasileiro, que passam a adjetivar conceitos que não possuíam adjetivos ou eram considerados nacionais. Nesse sentido, se os documentos como a LDBEN operavam com substantivos como cultura, história e povo sem adjetivos, contemporaneamente o mencionado documento utiliza termos como cultura afro-brasileira, história afro-brasileira e povo negro. (GONÇALVES; PEREIRA, 2015, p 124).

Sendo de suma importância a ascensão de tal cultura para a identidade nacional, em 2007, a capoeira, sendo um esporte herdado da África e ainda muito praticado no Brasil, tornou-se patrimônio cultural, e muitos programas já são estudados para que informações sobre esse tipo de cultura se espalhe pelo Brasil.

3.5 FERRAMENTAS PARA A CRIAÇÃO DO SOFTWARE

3.5.1 Android

De acordo com o *designer* de Software Ableson (2009), O Android é um sistema

operacional que teve como base o Kernel Linux V2.6. O Android foi desenvolvido para ser implementado em telefones móveis, seja eles telefones inteligentes ou dispositivos *flip* fone mais simples. Porém com a variedade de serviços e o suporte completamente funcional, o Android mostra um grande potencial tanto no mercado de telefones móveis, quanto para outras plataformas e aplicativos.

3.5.2 Photoshop

Segundo Pinto (1998), O Photoshop é uma ferramenta profissional de processamento de imagem. Com grande versatilidade e poder de ação, foi aprovado por diversos artistas, fotógrafos e *designers*. Essa ferramenta permite que o usuário criar montagens, restaurar fotos antigas, aplicar efeitos e até mesmo criar imagens e desenhos.

Para Vésica (2009), desde a criação dos ambientes operacionais gráficos nos computadores domiciliares são utilizadas técnicas de manipulação digital de imagens, assim permitindo o desenvolvimento de programas voltados ao *Desktop Publishing* (processos e etapas de uma publicação de impresso de qualquer ordem). Um exemplo de programa referente ao *Desktop Publishing* é o *Adobe Photoshop*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DOCUMENTAÇÃO DO SOFTWARE

O desenvolvimento do software foi iniciado em janeiro de 2017, e em duas semanas foi concluída a etapa de documentação do software.

Os requisitos se referem à jogabilidade do software, que são: guardar o nome do jogador, guardar a idade do jogador, personalizar personagem, mudar a dificuldade, ter uma pergunta ao final do diálogo de cada fase, ter uma área em que o jogador possa interagir com o jogo para responder às perguntas, mostrar a fase zero (prólogo), mostrar a primeira fase, mostrar a segunda fase, mostrar a terceira fase, mostrar a quarta fase, mostrar a última fase do jogo, onde o personagem parabenizará e se despedirá do jogador.

3.2 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

O desenvolvimento do software foi iniciado assim que a documentação foi concluída. A primeira etapa a ser trabalhada foi a criação das imagens (personagens e cenários), pois elas eram necessárias para a elaboração da segunda etapa, a programação, onde as imagens foram utilizadas para deixar o aplicativo mais apelativo para com as crianças. A figura 1, demonstra o menu inicial do jogo, a figura 2 demonstra a primeira fase do jogo. As tecnologias utilizadas foram: o *Photoshop* e *Paint Tool SAI*.

Figura 1- Menu inicial



Fonte: Autores

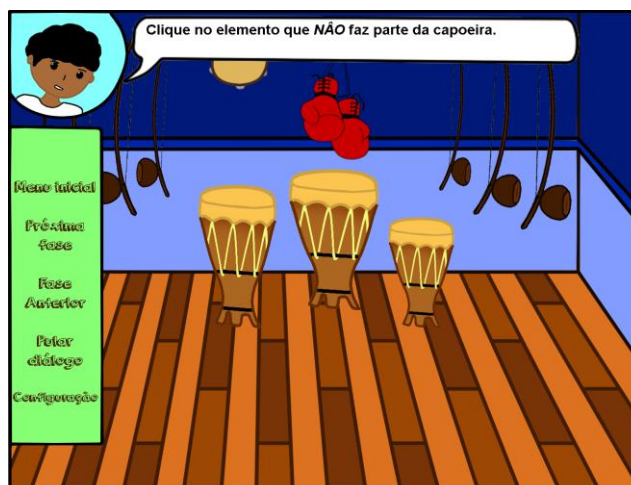
Figura 2 - Primeira fase



Fonte: Autores

A jogabilidade do sistema se resume em imagens que foram utilizadas como botões, ou seja, quando o personagem perguntar algo ao jogador, para responder o mesmo irá interagir diretamente com uma imagem, assim, o jogo fica fácil de entender, e interessante para as crianças.

Figura 3 - Pergunta da primeira fase.



Fonte: Autores

Em todas as fases há um campo que se repete, um menu dentro das fases, nele o jogador poderá voltar para o menu inicial tocando no botão "Menu inicial", poderá também mudar para a próxima fala do diálogo do personagem tocando em "Pular Dialogo", para mudar as configurações, como por exemplo o volume da música, o jogador deverá tocar em "Configuração", é possível também voltar para a fase anterior tocando em "Fase Anterior" e quando responder corretamente a pergunta feita pelo personagem, o jogador deverá tocar em próxima fase, dando continuidade ao jogo.

Atualmente, o aplicativo ainda se encontra em fase de testes, ou seja, ele está sujeito a erros que serão corrigidos no futuro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi a apresentação do desenvolvimento de um jogo educativo que divulga a capoeira não só como uma arte brasileira, mas também como

uma parte da cultura brasileira que carece de divulgação. O desenvolvimento do jogo foi consolidado, porém ainda existem alguns erros que, conforme forem aparecendo, serão corrigidos. Para encontrar possíveis erros serão realizados vários testes de usabilidade e, em um futuro próximo, a liberação da fase beta do jogo para o público, aumentando a possibilidade de encontrar e corrigir os erros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABLESON, Frank. **Introdução ao Desenvolvimento do Android: A Plataforma do Dispositivo de Software Livre**. Disponível em: <<https://www.ibm.com/developerworks/br/library/os-android-devel/>>. Acesso em: Acesso em 19 abr. 2017

ALENCAR, Anderson Fernandes de. **Compartilhamento do conhecimento: desafios para a educação**. 2012. 120 folhas (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-30012014-102711/pt-br.php>>. 2017. Acesso em: 32 de agosto de 2016.

ARAUJO, Nukácia Meyre Silva; RIBEIRO, Fernanda Rodrigues; SANTOS, Suellen Fernandes dos. Jogos pedagógicos e responsividade: ludicidade, compreensão leitora e aprendizagem. **Bakhtiniana, Rev. Estud. Discurso**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 4-23, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-45732012000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 19 abr. 2017.

CASTRO JUNIOR, Luis Vitor de; ABIB, Pedro Rodolpho Jungers; SANTANA SOBRINHO, José. Capoeira e os Diversos Aprendizados no Espaço Escolar, Motrivivencia, Ano XI, nº 14, maio 2000.

FANTIN, Monica. Crianças e games na escola: entre paisagens e práticas. **Rev. latinoam. cienc. soc. niñez juv**, Manizales, v. 13, n. 1, p. 195-208, jan. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2015000100012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 abr. 2017.

FARINA, Sinval. **Pedagogia da Mandinga: A Capoeira como expressão de liberdade no currículo escolar e no mundo da rua**, Revista Didática Sistemica, v. 13, nº 02, 2011 p.94.

GONCALVES, Maria Alice Rezende; PEREIRA, Vinícius Oliveira. Educação e patrimônio: notas sobre o diálogo entre a escola e a capoeira. **Rev. Inst. Estud. Bras.** São Paulo, n. 62, p. 74-90, Dec. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0020-38742015000300074&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 abr. 2017.

MACUL, Marcus Vinícius Santana. Capoeira: Luta de Resistência à Violência. Boletim interfaces da Psicologia de UFRuralRJ, 2008. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/seminariopsi/2008/boletim/pdf/Artigo%20Marcus%20Macul.pdf>>

PASSOS NETO, Nestor Sezefredo dos. Capoeira: a construção da malícia e a filosofia da malandragem 1800-2010. Rio de janeiro: Record, 2011.

PEIXOTO, Joana; ARAUJO, Cláudia Helena dos Santos. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 118, p. 253-268, mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302012000100016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 17 maio 2017.

PINTO, Neufer. **Adobe Photoshop 4**. Rio de Janeiro: Infobook, 1998.

SOUZA, Sérgio Augusto Rosa de; OLIVEIRA, Amauri A. Bássoli de. Estruturação da Capoeira como Conteúdo da Educação Física do Ensino Fundamental e Médio, Revista da Educação Física/ UEM, Maringá, V.12, n.2, p.43-50, 2. Sem 2001.

VÉSICA, Fabrizio. **Guia Prático de Photoshop CS4**. São Paulo: Digerati Books, 2009.

O ICMS ECOLÓGICO EM ITAPETININGA: UM ESTUDO SOBRE O PARQUE MUNICIPAL SÃO FRANCISCO

Larissa Mendes Jardim

larissa.jardim@fatecitapetininga.edu.br

Rafaela Pimentel Ramos

rafaela.ramos@fatecitapetininga.edu.br

Prof. Orientador Me. João Fernando de Moraes Sanches

joaofernandosanches@hotmail.com

Fatec Itapetininga - SP

RESUMO: Criado em 1991, em meio a uma recente preocupação mundial com a questão ambiental, o ICMS Ecológico veio como um incentivo fiscal que promove a criação e proteção de áreas verdes, a fim de preservar a biodiversidade. São Paulo foi o segundo Estado a aderir a legislação e, apesar de possuir a menor porcentagem de repasse, tem uma das maiores contribuições no país. O presente trabalho teve como objetivo estudar a implementação do benefício na cidade de Itapetininga a partir da regulamentação de uma das unidades de conservação existentes no município. Através de uma pesquisa exploratória, foram encontradas diversas áreas que poderiam se beneficiar por atender os critérios exigidos por lei, entre elas, o Parque Municipal São Francisco de Assis – fechado há mais de 20 anos. A proposta foi apresentada a vereadores e secretários da Prefeitura de Itapetininga, com o intuito de analisar a viabilidade econômica da reabertura do parque como uma Estação Ecológica. Conclui-se que a reabertura do parque seria

de grande benefício para a cidade, porém é um processo longo, que requer mais estudos e investimento, visto que não é uma das prioridades da gestão atual do município.

Palavras-chave: ICMS Ecológico. Imposto. Parque Municipal. Mato Seco.

ABSTRACT: Created in 1991, amidst a recent worldwide concern about the environmental issue, the Ecological ICMS came as a financial incentive that promotes the creation and protection of green areas, in order to preserve biodiversity. São Paulo was the second state to pass the law and, despite having the lowest percentage of tax revenue distribution, it has one the biggest contributions in the country. This article aims to study the implementation of this benefit in Itapetininga by regulating one of its existing conservation units. Through an exploratory research, several areas were found to meet the criteria required by law and the São

Francisco Assis Municipal Park - closed more than 20 years ago - showed the most promise. The proposal was presented to the councilmen and secretaries in City Council, with the purpose of analyzing the economic viability of the project. It was concluded that the reopening of the Park would have positive effects in Itapetininga, but it's a long process, that requires more studies and investment, for it is not a priority in the city administration.

Keywords: Ecological ICMS. Tax. Municipal Park. Mato Seco.

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, a preocupação com a preservação do meio ambiente se tornou uma prioridade para os Estados, que procuram soluções e medidas que possam contornar os problemas causados pela escassez de recursos e agravamento do aquecimento global (STOKES; WIKE; CARLE, 2015). Foi durante a década de 90 que os tributos começaram a ser vistos como uma importante ferramenta capaz de estimular a conservação e preservação de recursos naturais, diminuindo as consequências causadas pela degradação ambiental. A partir desta necessidade, foram criados os *environmental taxes* ou *ecotaxes*, que, no Brasil, receberam a denominação de tributos ambientais ou verdes, como um estímulo a preservação e criação de áreas protegidas (MORAES, 2016).

Criado no Paraná, em 1991, o ICMS Ecológico surgiu não como um novo tributo, mas ganhou esta denominação por fazer uso das contribuições referentes a circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de

transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação. Transformou-se, ao longo do tempo, em um instrumento de incentivo e fomento das atividades voltadas à preservação ambiental por parte dos municípios, se estabelecendo como uma indispensável fonte de recursos para essas finalidades.

São Paulo foi o segundo estado a implantar o ICMS Ecológico no país, porém, dentre seus 645 municípios, apenas 185 recebem os repasses, que chegaram a um montante de R\$ 124.379.112,13 reais no ano de 2016 (SÃO PAULO, 2016). A cidade de Itapetininga, localizada na região sudoeste de São Paulo, apesar de ser o terceiro maior município em extensão territorial no estado (ITAPETININGA, 2017), não possui uma unidade de conservação que possibilite o recebimento dos repasses referentes ao ICMS Ecológico.

A fim de mudar essa realidade foi realizada uma pesquisa exploratória com o objetivo de encontrar áreas do município que se adequariam às exigências da Lei Estadual 8.510, de 23 de dezembro de 1993. Assim, o Parque Municipal São Francisco de Assis, localizado na região do Mato Seco, apresentou grande potencial, devido à sua dimensão e localização.

A reestruturação e revitalização do espaço traria diversos benefícios a população de Itapetininga e região, como o incentivo a pesquisa e preservação, além de gerar renda ao município através dos repasses semanais, que podem ser investidos em qualquer área de atuação da prefeitura.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho teve como objetivo elaborar um estudo de caso sobre o Parque Municipal São Francisco, tendo como foco principal sua adequação aos critérios exigidos para o recebimento do repasse do ICMS Ecológico.

A coleta de dados se deu através da análise de documentos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Itapetininga, pesquisa de campo e entrevista com vereadores e responsáveis pelo setor ambiental no município.

Visando compreender e explicar sua base legal e funcionamento, foi feita uma análise das leis municipais, estaduais e federais vigentes sobre o assunto. O referencial teórico teve como base artigos e teses dos *websites* Scielo e Google Academics, informações retiradas de páginas oficiais do Governo, além de livros e periódicos acadêmicos sobre os assuntos em questão.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. TRIBUTO

Antes de se adentrar ao tema ICMS Ecológico, convém esclarecer o significado de tributo, nesse sentido, a lei complementar nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, isto é, o Código Tributário Nacional - CTN,

recepcionado pela então Constituição Federal de 1988, conceitua tributo como:

Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.

A expressão “prestação pecuniária” possui o significado de que o tributo deve ser pago em dinheiro, não se admitindo o seu adimplemento através da prestação de serviços ou por meio da entrega de um determinado bem, exceto nas hipóteses estabelecidas em lei, como no caso da dação em pagamento (Artigo 156, XI do CTN) (LOPES, 2013).

O tributo é obrigatório com relação ao contribuinte (sujeito passivo da relação jurídico-tributária), sendo assim, a palavra “compulsória” significa que, uma vez configurado o fato que ensejou o débito tributário, deverá aquele definido em lei pagar ao fisco o valor devido, não existindo, portanto, o livre arbítrio entre o poder público e o particular.

A obrigatoriedade do pagamento do encargo tributário não deve ser confundida com uma penalidade imposta ao contribuinte, uma vez que, segundo o próprio Artigo 3º do CTN, o mesmo não é uma sanção por ato ilícito (SABBAG, 2011).

O princípio de legalidade tributária - através da expressão legal “instituído através de lei” - define que, para que haja uma cobrança, a mesma deve estar prevista em lei. Entende-se, então, que a criação, majoração, diminuição ou até mesmo

extinção de um tributo, só poderá ser feita através de lei (BRASIL, 1966), exceto em alguns casos especiais com relação a alteração de suas alíquotas, como na hipótese dos impostos extrafiscais (MARTINS, 2016).

Essa cobrança estatal configura-se numa atividade administrativa plenamente vinculada, ou seja, considerando que o tributo advém de uma previsão legal o agente público – no caso, o fisco – deverá, de imediato, arrecadar a importância devida, não lhe sendo permitido agir de forma discricionária.

3.2. IMPOSTO

Imposto é uma das espécies tributárias, junto as taxas, contribuições de melhoria, contribuições fiscais e especiais. A classificação de tais espécies se divide em três correntes.

A primeira corrente é denominada dualista, classificando tributo como vinculado e não-vinculado, com relação a prestação de serviços do órgão público. Nesta corrente, considera-se que tributo não-vinculado é aquele que independe de uma contraprestação estatal para o seu pagamento, como os impostos. Por sua vez, os vinculados constituem-se numa obrigação do Estado em prestar um serviço ao contribuinte, para que se justifique a cobrança do encargo tributário, como é o caso das taxas e contribuições de melhorias (LOPES, 2013).

A classificação, de acordo com o CTN, independe de haver ou não prestação de

serviços públicos, especificando em seu artigo 5º que tributo se constitui em três espécies: impostos, taxas e contribuições de melhorias. Já para o Supremo Tribunal Federal, as espécies tributárias são cinco: impostos, taxas, contribuições de melhoria, empréstimos compulsórios e contribuições especiais.

Para o presente estudo, considerar-se-á somente uma espécie tributária: o imposto. O mesmo está previsto pelo Artigo 16 do CTN, que o define como “tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte” (BRASIL, 1966).

3.3. ICMS

Uma vez definido o conceito de tributo, como sendo o gênero e o imposto uma de suas espécies tributárias, o ICMS atualmente trata-se do tributo de maior arrecadação de recursos financeiros do estado de São Paulo. Nesse sentido, somente após a Primeira Guerra Mundial que se popularizou a prática de adoção de impostos sobre o volume total de venda de mercadorias, tendo como objetivo principal aumentar a receita pública. O primeiro país do mundo que fez uso das práticas foi a Alemanha, seguida da Itália e França. Seu crescimento foi marcante, iniciando um novo perfil tributário nos países que os aderiram (LOUREIRO, 2002).

Através da Lei nº 4.625, de 31 de dezembro de 1922, foi criado no Brasil um imposto sobre vendas que, na época, ficou

conhecido como “contas assinadas”, termo semelhante ao usado anteriormente por imposto amparado por Decreto Imperial de 1870. Teve seu fim em 1934, após a promulgação da Constituição Federal, que afetou a repartição tributária no país. A nova versão do imposto passou a incidir sobre “vendas e consignações” e ter como fato gerador “negócio jurídico da compra e venda mercantil, ou consignação, e não mais os instrumentos que o representavam (as duplicatas)” (LOUREIRO, 1994, p. 23).

Ganhou novas características que, com o tempo, se mostraram obsoletas e inconvenientes, devido ao seu caráter genérico e cumulativo. De acordo com Baleeiro (2010), o imposto apresentava defeitos do ponto de vista técnico, financeiro e econômico, tais como a “piramidização”.

No Brasil, após ser duramente combatido, o imposto sobre circulação de mercadorias passou a ter como base o imposto francês denominado *Taxe sur la Valeur Ajoutée* (TVA ou Taxa Sobre Valor Agregado), de autoria do engenheiro Maurice Lauré. Criada nos anos 50, tributava cada etapa do processo produtivo e de distribuição, fazendo com que fosse possível creditar-se do imposto pago e debitar-se do valor de saída, de forma que a tributação incidisse somente sobre o valor que fosse adicionado ao produto. Instituiu-se, portanto, com a intenção de evitar o efeito “cascata”, onde a incidência do imposto é repetida diversas vezes, contribuindo a distorção de preços (LANDIN; FONSECA; NABUCO, 2001).

A Emenda Constitucional nº 18, de 1 de dezembro de 1965, marcou a Reforma do Sistema Tributário Brasileiro, fazendo com que o ICM aparecesse em um novo contexto, apresentando agora uma nova denominação: ICMS (Imposto sobre circulação de mercadorias). Passou a ter novas bases de incidência e reforçou os objetivos primários desse tipo de imposto, tendo caráter “estritamente financeiro, destinando-se a fornecer receitas aos Estados” (LOUREIRO, 2002).

O ICMS (Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação) é um dos mais importantes impostos do Sistema Tributário Brasileiro atualmente, não só devido a sua arrecadação significativa como fonte de receita, mas também por ser um instrumento de fortalecimento do pacto federativo, fator descrito por Elali (2015) como “a forma pela qual ocorre o fenômeno impositivo e a transferência de riquezas entre o contribuinte e o Estado e a relação entre este com os entes que o formam”.

Como dito anteriormente, é uma das espécies tributárias de maior relevância para os Estados e o Distrito Federal, tendo somente em 2016 arrecadado um montante de, aproximadamente, 105 bilhões e 397 milhões de reais. Cerca de 21,35% deste total foi proveniente do Estado de São Paulo, somando uma receita de 22 bilhões e 505 milhões de reais, estabelecendo-se como o

estado que gera a maior contribuição no país (BRASIL, 2016).

3.3.1. LEGISLAÇÃO

Previsto no Artigo 155, inciso II da Constituição Federal de 1988, o ICMS é o imposto que incide sobre as operações relativas à circulação de mercadorias e prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação. É de competência dos Estados e do Distrito Federal, mesmo que as operações se iniciem no exterior (BRASIL, 1996).

De acordo com Moraes (2016), o termo “operações” se refere a um ato jurídico como a transmissão de um direito; “circulação” remete a movimentação da titularidade de bens; “mercadoria” são bens corpóreos da atividade empresarial que tem como fim sua distribuição para consumo; “serviços” e “comunicação” são aqueles prestados em regime de direito privado e “transporte intermunicipal e interestadual” compreende o transporte rodoviário de cargas, transporte de passageiros, transporte aquaviário, ferroviário e multimodal, entre municípios e estados.

É atualmente regulamentado pela Lei Complementar nº87, de 13 de setembro de 1996 – ou Lei Kandir, em razão ao sobrenome de seu autor –, alterada posteriormente pelas Leis Complementares 92/97, 99/99 e 102/2000.

3.3.2. REPASSE DO ICMS AOS MUNICÍPIOS

Segundo o Artigo 158 da Constituição Federal, 25% do montante da arrecadação estadual proveniente do ICMS deve ser repassado aos municípios, sendo que, no mínimo, três quartos do valor devem ser referentes a proporção do valor adicionado relativo a circulação de mercadorias e prestação de serviços realizados em seu território e até um quarto seja conforme Lei Estadual. A Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990, conceituou Valor Adicionado como “valor das mercadorias saídas, acrescido do valor das prestações de serviços, no seu território, deduzido o valor das mercadorias entradas, em cada ano civil” (BRASIL, 1990).

Tabela 1 – Critérios do Índice de Participação dos Municípios

CRITÉRIO	PESO
Valor Adicionado	76,0%
População	13,0%
Receita Tributária Própria	5,0%
Área Cultivada	3,0%
Área Inundada (para geração de energia elétrica)	0,5%
Área Protegida	0,5%
Percentual Fixo	2,0%

Fonte: SÃO PAULO, 1993.

O repasse do ICMS não se dá diretamente a partir do imposto pago pelo contribuinte local. Quando um contribuinte faz o recolhimento do imposto junto a um agente arrecadador, em qualquer local do estado de São Paulo, 25% do total é transferido a uma conta do Banco do Brasil pertencente a todos os municípios paulistas. Semanalmente, são feitos repasses dos valores definidos de

acordo com o índice de Participação de Municípios (IPM), calculado com base nos critérios da Lei Estadual nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981, com redação dada pela lei nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993.

A Secretaria da Fazenda faz uma apuração anual do Valor Adicionado (VA) – o critério com maior peso no índice – com base nos dados informados pelos contribuintes na Guia de Informação e Apuração do ICMS (GIA), no Programa Gerador do Documento de Arrecadação do Simples Nacional-Declaratório (PGDAS-D), na declaração entregue por produtores rurais (DIPAM-A) e Declaração de Informações Socioeconômicas e Fiscais (DEFIS) (SÃO PAULO, 2013).

No ano de 2016, os repasses a cidade de Itapetininga chegaram a 69.609.233,55 reais, com um IPM de 0,28479038 (SÃO PAULO, 2016).

3.3.3. ICMS ECOLÓGICO

O ICMS Ecológico é um repasse feito pelo estado aos municípios onde o critério é o incentivo a economia por meio da sustentabilidade e preservação ambiental, tal benefício fiscal recompensa as cidades pelas unidades de conservação existentes e estimula a criação de novas, possibilitando a integração da sociedade com o meio ambiente (SÃO PAULO, 1993). As prefeituras podem fazer uso desse benefício em todas suas atividades, investindo em saúde, infraestrutura, gastos na área ambiental e outros diversos setores públicos.

São Paulo foi o segundo estado a adotar o ICMS Ecológico, tendo como base

legal a Lei Estadual nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993, que determina que 0,5% do IPM (Índice de Participação dos Municípios) seja definido em função dos espaços territoriais protegidos. Os critérios definidos para a criação, execução e administração dessas unidades de conservação foram estabelecidos pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Para efeito do cálculo do repasse do ICMS Ecológico, cada unidade de preservação possui um peso correspondente a sua área preservada fixada no município, sendo elas:

Tabela 2 – Tipos de Unidade de Conservação

CATEGORIA	PESO
Estação Ecológica	1,0
Reserva Biológica	1,0
Parque Estadual	0,8
Zona de Vida Silvestre em Área de Proteção Ambiental (ZVS em APA)	0,5
Reserva Florestal	0,2
Área de Proteção Ambiental (APA)	0,1
Área Natural Tombada	0,1
Reservas de Desenvolvimento Sustentável	0,2
Reservas Extrativistas	0,2

Fonte: SÃO PAULO, 1993.

3.4. PARQUE MUNICIPAL SÃO FRANCISCO DE ASSIS

Antes de ser regulamentado por lei, o Parque Municipal São Francisco de Assis, localizado no bairro Mato Seco, em Itapetininga, era utilizado para captação de água – proveniente de seus lençóis d'água –, que era distribuída para uma parcela da

população da cidade, o estabelecendo como importante parte do patrimônio histórico municipal. A água era captada através de um sistema de canalização por gravidade e não passava por nenhum tipo de tratamento.

Em 1969, com a construção de um novo centro de captação e estação de tratamento de água, no bairro da Chapadinha, as captações de pequeno porte como a o Mato Seco passaram a se extinguir. No início dos anos 80, a área da reserva começou a ser utilizada pela população para atividades de lazer, com grande visitação, principalmente durante fins de semana e feriados (SILVERIO et al, 2005).

Mas foi apenas em 11 de dezembro de 1990 que o Parque Municipal São Francisco de Assis foi oficialmente criado, através da Lei Municipal nº 3.084, sancionada pelo então prefeito José Carlos Tardelli. Em sua redação original foi declarado como área de preservação permanente, tendo 20% de sua área sido reservada para fins de lazer (ITAPETININGA, 1990).

O parque, que conta com uma área de 32,1563 hectares, está abandonado há mais de 20 anos, sem perspectiva de reativação e sem nenhuma função a população de Itapetininga. Sendo assim, a utilização do parque ecológico para fins educacionais e científicos – de acordo com a Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 – seria de grande utilidade para a região.

3.4.1 Adequação do Parque em uma Estação Ecológica

Para que o recebimento dos repasses do ICMS Ecológico seja possível, o Parque São Francisco de Assis precisa, primeiramente, se adequar aos pré-requisitos de uma Estação Ecológica, descritos na Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981.

Estações Ecológicas são áreas com, no mínimo, 90% de sua extensão reservada a preservação integral da biota. São destinadas a realização de pesquisas científicas, com visitas públicas proibidas, exceto quando com objetivo educacional (BRASIL, 2000). Têm por objetivo fomentar pesquisas aplicadas de Ecologia, incentivar a proteção do ambiente natural e o desenvolvimento da educação conservacionista (BRASIL, 1981).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da problematização em questão, foi elaborado um questionário com perguntas relacionadas ao parque, unidades de conservações e a uso do ICMS Ecológico em Itapetininga. O mesmo foi apresentado a vereadores e ao secretário do Meio Ambiente na Prefeitura Municipal. O resultado a seguir foi obtido através de uma entrevista com o atual Secretário do Meio Ambiente – Edson de Oliveira Giriboni Júnior (Entrevistado 1) –, concedida em 10 de outubro de 2017, e com o vereador Mário Carneiro Neto (Entrevistado 2), no dia 20 de junho de 2017.

Quando questionado se a cidade de Itapetininga já teve interesse em receber a parcela do repasse referente ao ICMS Ecológico o atual secretário do Meio Ambiente afirmou que houve interesse em

gestões anteriores, porém não lograram êxito em receber o referido repasse. Já o vereador Mário Carneiro afirmou que as administrações anteriores não demonstraram interesse por tal incentivo, ou por falta de conhecimento ou por não estarem aptos para recebê-lo.

A segunda pergunta questionava se Itapetininga possui Unidades de Conservação que estão de acordo com a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. O primeiro entrevistado declara que o município não possui áreas que se enquadrem na lei. O segundo entrevistado admite que, apesar da extensão territorial da cidade, as áreas protegidas existentes não estão regulamentadas.

Em seguida, perguntado sobre os motivos do fechamento do parque e se existem planos para sua reabertura, Edson afirmou que o parque nunca foi fechado, seu funcionamento apenas nunca foi regulamentado. E, entre os maiores problemas que o local apresenta, está a ausência de dotação orçamentária própria e a presença de espécies exóticas invasoras. Ressaltou, também, que a Secretaria de Meio Ambiente está analisando a viabilidade de transformar o parque em uma Estação Ecológica. Para o vereador Mário Carneiro, porém, a atual situação do parque é proveniente da falta de interesse da municipalidade em sua manutenção, além da falta de disponibilidade de verbas. Afirmou que o parque tem como maior problema o abandono e a falta de fiscalização, para que não haja depredação e invasão no local. Declarou, também, que encaminhou um projeto à administração a fim de transformar o

local em um centro de estudos biológicos e parque educativo.

Edson Giriboni Júnior admitiu que a secretaria não possui o levantamento dos valores necessários para revitalização da área, mas afirma que um dos benefícios centrais do projeto seria o incentivo a pesquisas científicas. Já para o vereador Mário Carneiro, o maior obstáculo não seria o investimento inicial, que poderia ser obtido através de doações de empresas parceiras do município, mas sim a manutenção do local.

Questionado sobre a aplicação dos repasses do ICMS Ecológico, o primeiro entrevistado disse que os valores seriam revertidos integralmente para ações e projetos ligados ao meio ambiente. O segundo entrevistado acredita que o investimento em conservação e revitalização de áreas degradadas do município seria o ideal, mencionando como exemplos o antigo aterro sanitário, o próprio parque São Francisco e as margens do Rio Itapetininga, além de suas nascentes e afluentes.

Ao ser indagado se a área ambiental era uma prioridade na gestão atual, o secretário do Meio Ambiente declarou que sim, mencionando que o município subiu 177 posições no ranking ambiental da Secretaria Estadual do Meio Ambiente. O vereador, porém, diz que, apesar da preocupação com o tema, o meio ambiente não é uma prioridade.

Por fim, o secretário Edson Giriboni Júnior afirmou que o ICMS Ecológico é uma importante ferramenta na conservação ambiental do país, pois incentiva a criação de

Unidades de Conservação. Para o vereador Mário Carneiro, todo e qualquer recurso que possa ser aplicado na preservação do meio ambiente é bem-vindo, principalmente no estado de São Paulo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como finalidade principal explorar a possibilidade do município de Itapetininga auferir o repasse do ICMS Ecológico mediante a revitalização e reestruturação do Parque Municipal São Francisco de Assis. A reabertura do parque como uma estação ecológica, voltada prioritariamente à educação e realização de pesquisas científicas, iria promover o desenvolvimento da área ambiental e incentivar a educação ambiental, além de gerar renda ao município. Foi possível observar que os repasses trazem diversas vantagens às cidades que estão aptas ao seu recebimento, seja através da recompensa financeira ou a partir do incentivo a preservação do meio ambiente, se estabelecendo, então, como uma grande ferramenta no combate a degradação ambiental no país. Concluiu-se que sua implantação na cidade de Itapetininga apresentaria benefícios, porém, seria de grande complexidade, visto que depende da reabertura do parque e o mesmo necessita de reformas, requerendo grandes investimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALEEIRO, Aliomar. **Direito Tributário Brasileiro**, Rio de Janeiro: Forense, 2010.

BRASIL. **Lei Nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Brasília, DF, 1966.

BRASIL. **Lei nº 6.902, de 12 de abril de 1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 1981.

BRASIL. **Lei complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990**. Dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. Brasília – DF, 1990.

BRASIL. **Lei complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996**. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. (LEI KANDIR). Brasília – DF, Senado, 1996.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília – DF, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Boletim de arrecadação disponível de dezembro de 1996 até a presente data**. 2016. Disponível em: <<https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/boletim-do-icms>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

ELALI, André. **O federalismo fiscal e o sistema tributário nacional**. São Paulo: MP, 2005.

ITAPETININGA. **Lei municipal nº 3.084, de 11 de dezembro de 1990**. Declara a área que especifica de preservação permanente, dá-lhe o nome de "parque ecológico municipal" e dá outras providências. Itapetininga – SP, 1990

ITAPETININGA. Prefeitura Municipal de Itapetininga. **O município**. 2017. Disponível em: <<https://itapetininga.sp.gov.br/cidade>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

LANDIN, Ildemar José; FONSECA, Joilson S. da; NABUCO, Luís Carlos B. R.. **O Imposto sobre o valor agregado na Reforma Tributária**. 2001. Disponível em: <https://www.sefaz.ba.gov.br/.../monografia_ildemar_joilson_luis.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

LOUREIRO, Wilson. **Estudo comparativo de métodos de compensação e incentivo fiscal em três municípios - Sede de unidades de conservação ambiental no Paraná**. 1994. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/1884/25203/1/D%20-%20LOUREIRO,%20WILSON.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

LOUREIRO, Wilson. **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no Estado do Paraná**. 2002. Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/seminarios/wilson/contribuicao_do_icms.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

LOPES, Mauro Luís Rocha. **Direito Tributário**. 4ª ed. Niterói, Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p.5.

MARTINS, Roberta Silva. **Da função extrafiscal dos tributos**. 2016. Disponível em: <<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/SOCIAIS%20APLICADAS/DA%20FUNÇÃO%20EXTRAFISCAL%20DOS%20TRIBUTOS.pdf>>. Acesso em 21. Abr. 2017.

MORAES, Kelly Farias de. **ICMS Ecológico: Critérios ambientais para sua aplicação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. 276 p.

SABBAG, Eduardo. **Manual de Direito Tributário**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 376.

SÃO PAULO. FAZESP. **A Partição dos Municípios na Arrecadação do ICMS**. 2013. Disponível em: <<https://www.fazenda.sp.gov.br/dipam/videos/>

ApostilaDipam2013Contab.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SÃO PAULO. **Lei Estadual nº 8.510 de 29 de dezembro de 1993**. Altera a Lei n. 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS. São Paulo – SP, 1993.

SÃO PAULO. Secretaria da Fazenda. **Consulta de Repasse**. 2016. Disponível em: <<https://www.fazenda.sp.gov.br/RepasseConsulta/Consulta/repasse.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Estimativa de valores, em reais correntes, repassados aos municípios em 2016**. 2016. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2011/05/2016-icms-valores-repassados.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

SILVERIO, M et al. **Parque municipal São Francisco de Assis**. Grupo GELS. 2005. Disponível em: <http://profmarcelo.com.br/wp-content/uploads/2017/03/projeto_mato_seco.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2017.

STOKES, Bruce; WIKE, Richard; CARLE, Jill. **Concern about Climate Change and Its Consequences**. 2015. Disponível em: <<http://www.pewglobal.org/2015/11/05/1-concern-about-climate-change-and-its-consequences/>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO DE UM FLUXO AUTOMATIZADO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SOFTWARE

Christian Gabriel Bernini Alves da Silva

christian.silva.15@fatec.sp.gov.br

Prof. Me. Mario Marques

mario.marques@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga - SP

RESUMO: Através de um estudo de caso em uma empresa do ramo financeiro e, a partir do levantamento do fluxo de atuação da equipe responsável por colaborar com a transformação digital da instituição, bem como da documentação do processo atual de implementação de *software*, seus requisitos são compreendidos e identificados e um fluxo alternativo é proposto, buscando alinhar-se às melhores práticas de mercado inspiradas na literatura de referência. A adoção de uma ferramenta de gerência de configuração é analisada, junto aos benefícios e prejuízos da automatização nas atividades diárias da equipe.

Palavras-chave: Automatização, Desenvolvimento de *software*, DevOps.

ABSTRACT: Through a case study in a financial institution, by mapping the workflow of the team supporting its digital transformation, the current software delivery process was documented, its requirements gathered and understood, and an alternative flow is proposed, seeking alignment with best practices in the market and inspired by the referenced literature. The adoption of a configuration management tool is analyzed, with the benefits and downsides of automation for the team's daily activities.

Keywords: Automation, Software Development, DevOps.

1 INTRODUÇÃO

O Manifesto Ágil em seu primeiro princípio, enuncia: "Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente por meio da entrega adiantada e contínua de *software* de valor". (BECK; et al, 2001). Entrega essa que, para ser contínua, necessita ser consistente, controlada e reproduzível. (HUMBLE; FARLEY, 2011)

Tal prática busca harmonizar os ganhos, alcançados com o desenvolvimento de *software* através de modelos Ágeis e versáteis, às necessidades da infraestrutura da empresa e da área de operações de TI, utilizando-se de gerência de configuração e automatização, entre outras ferramentas e técnicas, com o objetivo de efetuar uma

implementação de *software* eficiente e de baixo risco.

Através de uma compreensão das necessidades, em reuniões e entrevistas realizadas com os clientes, aqui compreendidos como integrantes de *squads*¹ ágeis, iniciou-se a construção de ferramentas que tornassem transparente o provisionamento de infraestrutura e seu acesso por tais clientes.

Entende-se que ferramentas são aceleradores de cultura e não a cultura em si, de forma que a utilização e a adaptação das mesmas são contínuas, e visam atender as necessidades dos reais envolvidos com o processo de implementação de *software* desde o ambiente de desenvolvimento até o de produção: os colaboradores.

Todos os modelos aqui discutidos partem da premissa de que a Integração Contínua (CI) no projeto em questão já existe, porém não avaliaremos seu grau de maturidade. Durante o projeto foi percebida uma carência em como tais artefatos, gerados pelo processo de CI, são promovidos nos ambientes e customizados de acordo com necessidades específicas da aplicação.

A infraestrutura suportada pelas automatizações consiste de uma arquitetura de micro serviços², de tecnologias diversas,

¹ Equipes compactas e multidisciplinares.

² Arquitetura de *software* onde uma aplicação é construída a partir de vários pequenos serviços que implementam uma funcionalidade de negócio, cada um isolado em seu processo e comunicando-se geralmente por HTTP ou através de uma API.

implementada em uma nuvem privada³ através da solução OpenShift, do fornecedor RedHat. (REDHAT, 2017)

Os serviços foram desenhados e implementados originalmente para terem seu acesso direto via API aos desenvolvedores após a fase de CI, ou por interface gráfica através da ferramenta Rundeck, responsável por disponibilizar tais acessos e concentrar as automatizações para a implementação e manutenção da infraestrutura suportada.

Este artigo busca retratar, analisando um cenário real, como a utilização de práticas ágeis, alinhadas à cultura DevOps, fornecem a velocidade desejada na implementação de *software* em produção, demonstrar a evolução das ferramentas e apresentar um fluxo alternativo ao atual, como melhoria a ser oferecida ao cliente, cabendo à liderança da empresa a autorização para sua implementação.

2 METODOLOGIA

Através de entrevista com os recursos da Equipe de Engenharia DevOps, e análise dos casos de uso já existentes na ferramenta Rundeck, foi decidido, ao longo das reuniões de equipe, quais processos poderiam ser otimizados ou automatizados. Uma vez definidos os processos, foram levantados os requisitos funcionais e não funcionais para a realização da tarefa.

³ Modelo onde os recursos computacionais são contratados como serviços tendo características como elasticidade, segurança e escalabilidade garantidas por padrão. Por ser privada, é implementada pela empresa que a possui.

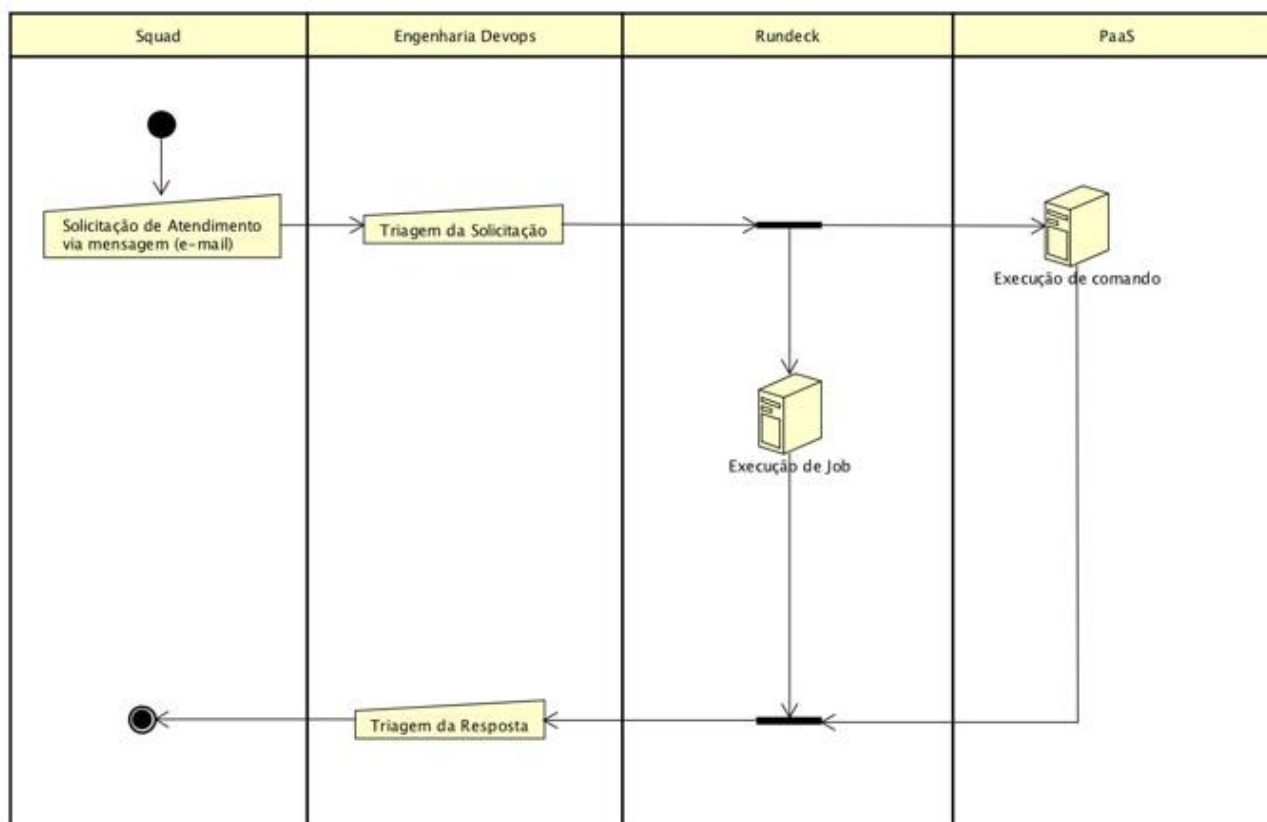


Figura 1 Fluxo de atendimento squads x equipe Engenharia DevOps Fonte: Próprio autor

A proposta apresentada busca seguir a boa prática, como descrito por Humble e Farley (2011), de manter as configurações de cada ambiente separadas, em um controle de versão, com o arquivo correto sendo recuperado através de uma variável de ambiente passada ao *script* de implementação, indicando qual o entorno deverá ser utilizado (desenvolvimento, homologação e produção).

Para todas as modelagens, foi utilizada a UML. Inicialmente foi elaborado um fluxograma da área (Figura 1) para compreender a melhor maneira de implementar a automatização dos requisitos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Os conceitos aqui definidos, quando utilizados, serão referenciados por seu acrônimo, à maneira como se faz no meio profissional.

3.1 DEVOPS

Cunhado em 2009, o termo DevOps descreve uma abordagem onde as equipes de desenvolvimento e operações têm metas compartilhadas e utilizam-se das práticas de CI de forma a facilitar a implementação do *software* (KIM; et al, 2016). Hoje, em um modelo mais maduro, compreende-se por DevOps um conjunto de práticas e cultura sobre quatro pilares: colaboração, afinidade, ferramentas (automatização), tudo isso em escala. (DAVIS; DANIELS, 2016)

A cultura DevOps busca delegar a rotinas automatizadas todo o trabalho repetitivo durante o ciclo de vida de uma aplicação, buscando prover mais autonomia e agilidade aos membros de uma equipe, também conhecida por *squad*, composta por não mais que dez integrantes, de maneira a evitar o aumento de complexidade de um *software* como previsto pela Lei de Conway, segundo Kim; et al. (2016 *apud* CONWAY, 1968), onde é exposto que uma organização, ao desenhar um sistema, irá produzir na estrutura de tal desenho uma cópia da estrutura de comunicação de tal organização.

3.2 INTEGRAÇÃO CONTÍNUA (CI)

É o processo de integrar o código na *branch*⁴ principal, frequentemente, durante o dia. Uma série de testes automatizados é disparada contra a nova versão assim que a mesma passa a fazer parte da *branch*. Através de entregas pequenas, porém constantes, torna-se muito mais fácil de encontrar, resolver e minimizar regressões causadas por alguma mudança no código. (DAVIS; DANIELS, 2016)

Caso uma *build*⁵ quebre após algum código entrar na *branch*, o *feedback* é imediato e a solução tende a ser mais rápida. Uma ferramenta amplamente utilizada para CI e utilizada no projeto, disponibilizada como *software* livre, é o Jenkins.

⁴ Ramificação em um sistema de controle de versões, a *branch mestre* ou principal é onde se encontra o código apto à produção.

⁵ Processo pelo qual um novo artefato da aplicação é gerado.

3.3 ENTREGA CONTÍNUA (CD)

Também conhecida por CD, ou *Continuous Delivery*, consiste na utilização de *pipelines*⁶ de implantação, com alto grau de automatização tanto de testes como de entrega e uso adequado de gerência de configuração, possibilitando entregas apertando apenas um botão ou dependente de apenas um estímulo, quando necessário, em qualquer ambiente, seja ele teste, desenvolvimento ou produção). (HUMBLE; FARLEY, 2011)

O CD é visto como uma evolução natural do CI, de forma a abranger não só o processo de desenvolvimento, mas garantir uma visão holística de todo o ciclo de vida do *software*. A ferramenta escolhida para centralizar as automatizações é o Rundeck, também disponível como *software* livre.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de Engenharia DevOps, consiste em uma equipe responsável por otimizar, viabilizar e propor melhores práticas de CD, além de disseminar a cultura DevOps no cliente, uma multinacional do ramo financeiro.

Além disso a equipe se tornou responsável, após o início do projeto, pela configuração e provisionamento dos *pipelines*

⁶ Assim chamados pois são análogos aos fluxos de processamento paralelo observados na arquitetura de processadores, que dividem as tarefas de maneira a otimizar o tempo de execução.

de implementação, criação dos ambientes na solução de plataforma como serviço (PaaS), o *software* OpenShift, em interação direta com os *squads* de desenvolvimento e sua liderança imediata.

O estudo de caso também buscou explorar o aspecto humano do que é hoje chamado DevOps e, erroneamente, interpretado como a aplicação de, somente, automação e novas tecnologias. Davis e Daniels (2016) entendem que nem tudo pode ou sequer deve ser automatizado e, frequentemente, quanto mais complexas se tornam as automatizações, maior a necessidade de intervenção humana para manter ou analisar problemas percebidos nas mesmas. Deve-se levar em conta, também, a necessidade de evitar o *deskilling*, processo que se dá quando há um número tão grande de automatizações em vigor que as pessoas

podem esquecer como devem realizar tal procedimento e sua experiência em tal área diminui com o tempo. (DAVIS; DANIELS, 2016)

Através da utilização do *software* Rundeck, a equipe de Engenharia DevOps pôde disponibilizar, via API e pela própria ferramenta através de uma interface *web*, um *pipeline* de implementação que garantisse aos desenvolvedores autonomia nos ambientes de Desenvolvimento e Homologação enquanto a equipe de Operações pudesse gerir o ambiente de produção. As automatizações implementadas via Rundeck são (Figura 2):

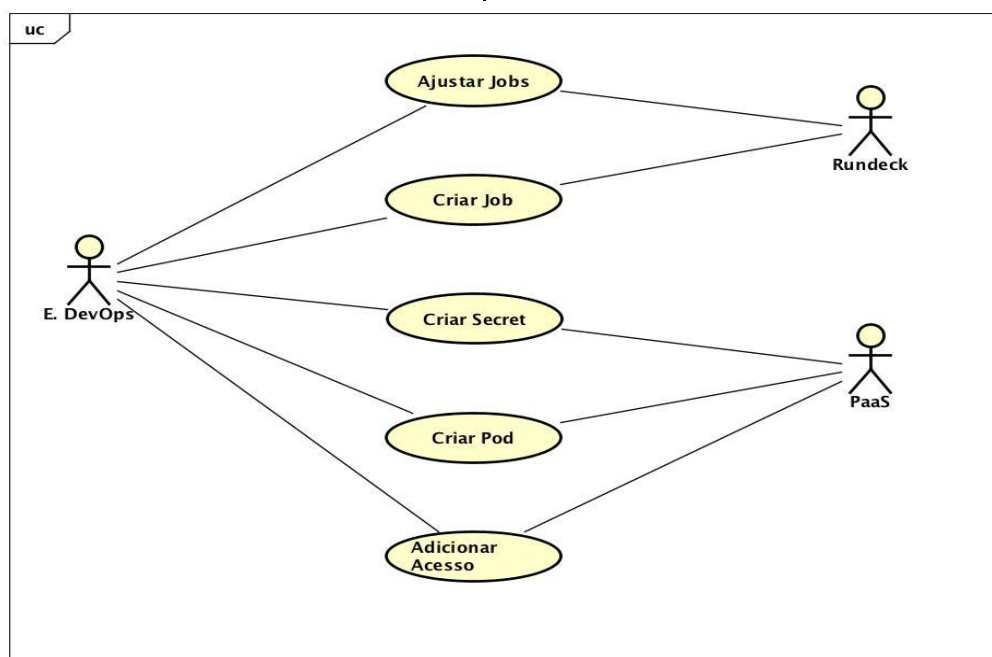


Figura 2: Processos automatizados via Rundeck Fonte: Próprio autor

1. Criação de *secrets*⁷, para configuração de usuário/senha na plataforma Openshift;
2. Criação automática dos *jobs*⁸ de implementação e contingência de aplicações;
3. Liberação de acesso na plataforma Openshift.

Durante a interação com os *squads* de desenvolvimento, foi percebido que a criação e customização de aplicações nos projetos na plataforma OpenShift eram solicitações constantes à equipe de Engenharia DevOps e para isso foram entregues duas novas automatizações:

4. Criador de aplicações na plataforma OpenShift, já também criando os *jobs* de implementação e contingência;
5. Atualizador de *jobs* na ferramenta Rundeck.

A entrega mais recente, o Atualizador de *jobs*, surgiu da necessidade de adequar os *jobs* já existentes às constantes evoluções do ambiente, visto que a ferramenta em si não fornece uma opção de edição em lote com customização suficiente. É válido pontuar que todas as automatizações dependem de

⁷ Arquivos com conteúdo cifrado, uma funcionalidade do OpenShift para disponibilizar senhas e configurações sensíveis nos seus ambientes.

⁸ Sequências de instruções ou comandos reunidos, geralmente em um arquivo de *script*, para um propósito específico, como por exemplo realizar um backup.

alguma entrada de dados, seja ela manual ou oriunda da plataforma de CI.

Em tempo de projeto foi aprendido que, através de estudo da literatura referenciada e das boas práticas de mercado descritas na mesma, a utilização mais rigorosa da disciplina de gerência de configuração diminuiria os acionamentos à equipe de Engenharia DevOps, pelo fato de garantir que toda informação relacionada à área de CD estivesse sob um controle de versão e mudanças nos processos fossem automaticamente documentadas e validadas. Tal deficiência já causava impacto na equipe devido à quantidade de acionamentos feitos a cada nova implementação, quando era percebido que, uma vez que a configuração do ambiente não estava persistida em controle de versão assim como o código da aplicação, não havia maneira fácil e ou transparente de validar que o ambiente funcionaria até que fosse realizada a referida implementação.

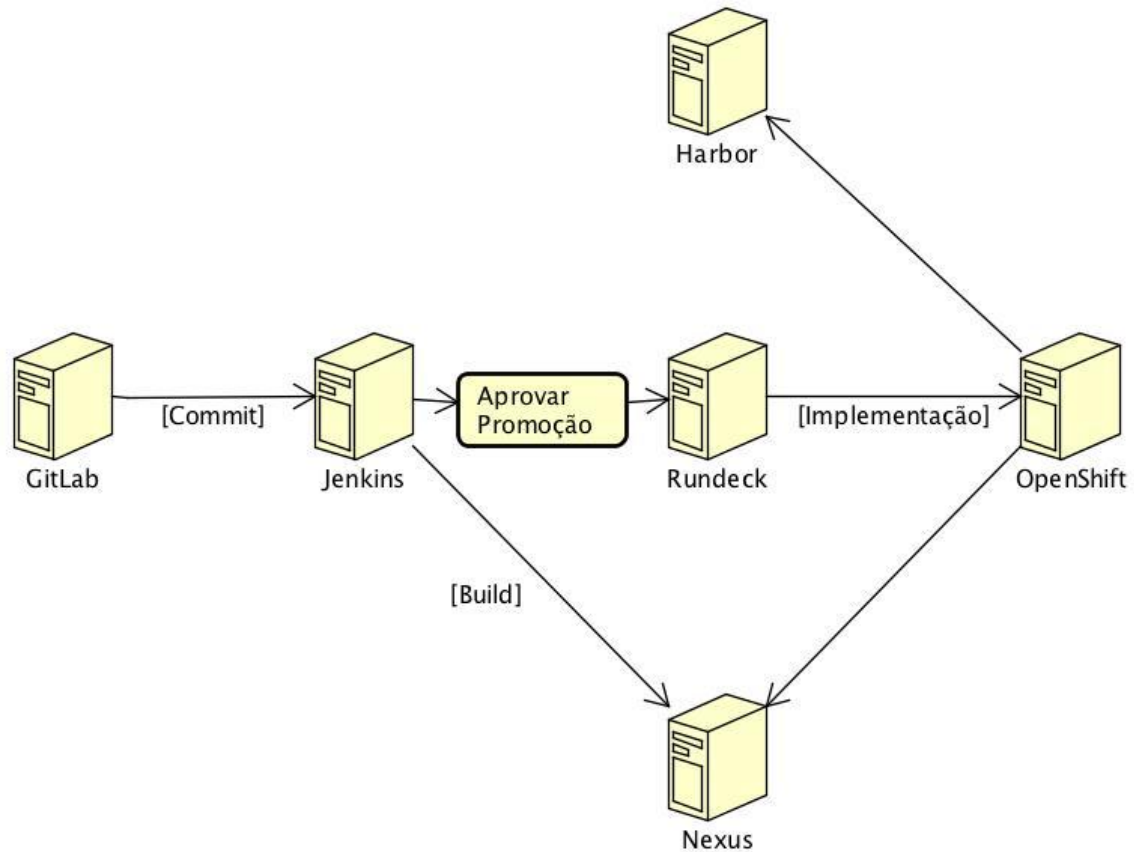


Figura 3: Fluxo Atual do Sistema Fonte: Próprio autor

Somente no mês de agosto de 2017, os *jobs* implementados na ferramenta Rundeck foram executados mais de 10 mil vezes (mais de 20 mil se consideradas as execuções automáticas, valor extraído diretamente da função de relatório da ferramenta), permitindo dezenas de *squads* entregar *software* em produção sem

necessidade de intervenção manual ou acionamento de alguma equipe externa ao processo, exceto a validação humana para a promoção em produção. Toda essa infraestrutura (Figura 3) é hoje administrada e provisionada por uma equipe de 5 (cinco) engenheiros de sistemas.

Um cenário alternativo (Figura 4) foi proposto, de maneira a aumentar o nível de automatização e reduzir o tempo de entrega da infraestrutura. O diagrama apresenta um fluxo onde toda a gerência de configuração passa a ser automática, através da customização na ferramenta Ansible e o controle de promoção passa a ser diretamente pela plataforma Jenkins de CI. A possibilidade de configuração automática através de um ponto central dá a garantia e a visibilidade de que as necessidades de segurança estejam presentes e sejam facilmente auditáveis, além de minimizar o erro humano durante a configuração e ou provisionamento do ambiente.

O modelo busca respeitar o conceito de infraestrutura como código (FOWLER, 2016), garantindo que toda a configuração do ambiente é definida e persistida, em código, num sistema de controle de versão, tratada com o mesmo cuidado que o código da

aplicação, e de infraestrutura imutável (MORRIS, 2013), a qual consiste em provisionar servidores que uma vez instanciados não sofrem nenhuma alteração visto que são atômicos, a partir da soma de uma imagem base, configuração automaticamente gerenciada e dados, amarrados antes da subida do mesmo, de maneira a garantir maior confiabilidade no processo de entrega e diminuir o atrito entre as áreas envolvidas uma vez que qualquer engenheiro do *squad* passa a ter mais autonomia sobre a infraestrutura do seu projeto e o acionamento direto de recursos da equipe de Engenharia DevOps deixa de acontecer, visto que uma plataforma de autosserviço passa a ser a principal interface com os clientes internos.

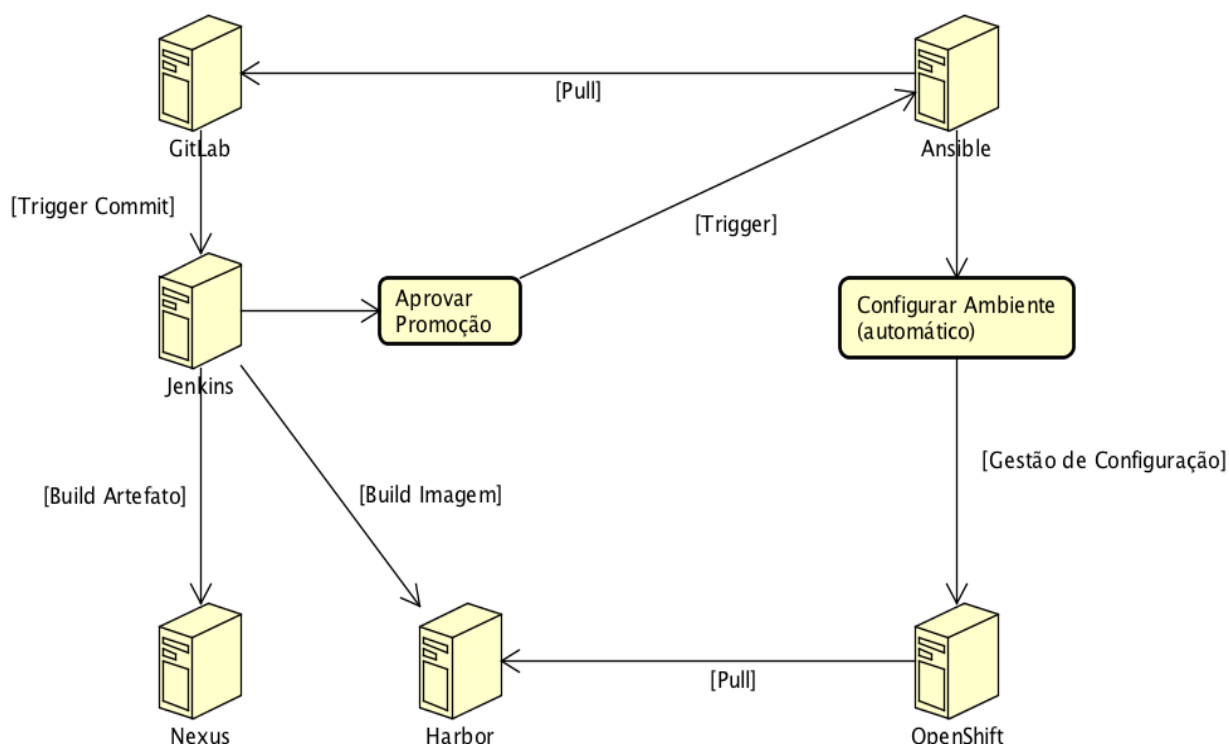


Figura 4: Fluxo alternativo proposto Fonte: Próprio autor

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Implementar *pipelines* para requisitos não funcionais se mostrou essencial para garantir o cumprimento do nível de serviço, SLA, com o cliente além de permitir que a equipe de Engenharia DevOps pudesse desenhar, propor e implementar uma solução mais robusta de CD e colaborar na transformação digital desejada pelo cliente, alinhado à cultura DevOps.

Observou-se que, apesar da utilização de ferramentas comuns a outras empresas, as soluções de CD são exclusivas e não um modelo exato de como tudo deve ser feito. As práticas que sustentam essa abordagem são agnósticas à tecnologia, de forma que a escolha das mesmas se alinha aos objetivos de negócio, familiaridade com o uso e modelo de suporte com o fornecedor.

Os objetivos com o fluxo alternativo proposto são o de centralizar a gerência de configuração e automatizá-la de maneira a garantir cobertura de testes sobre a mesma e eliminar a ocorrência de incidentes nos ambientes produtivos em razão da ausência de configuração ou de falta de validação da mesma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAVIS, J.; DANIEL, K. Effective DevOps: Building a Culture of Collaboration, Affinity, and Tooling at Scale. 1.ed. California: O'REILLY, 2016. 410p.

HUMBLE, J.; FARLEY, D. Entrega Contínua: como entregar software de forma rápida e confiável. 1.ed. Rio Grande do Sul: BOOKMAN, 2014. 464p.

KIM, G. et al. The DevOps Handbook: How to create world-class agility, reliability, and security in technology organizations. Oregon: IT REVOLUTION PRESS, 2016. 480p.

BECK, K. et al. Manifesto for agile software development. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org>> acesso em setembro de 2017.

MORRIS, K. ImmutableServer. Disponível em: <<https://martinfowler.com/bliki/ImmutableServer.html>> acesso em novembro de 2017.

FOWLER, M. InfrastructureAsCode. Disponível em: <<https://martinfowler.com/bliki/InfrastructureAsCode.html>> acesso em novembro de 2017.

CONWAY, M. How Do Committees Invent?. Disponível em: <<http://www.melconway.com/Home/pdf/committees.pdf>> acesso em novembro de 2017.

RED HAT, OpenShift Blog. How to Avoid Cloud Vendor Lock-In when Evaluating PaaS. Disponível em: <<https://blog.openshift.com/how-to-avoid-cloud-vendor-lock-in-when-evaluating-a-paas/>> acesso em outubro de 2017.

URBAN FIX - SISTEMA GERENCIADOR DE ALERTAS DE PROBLEMAS URBANOS

Leonardo Ferreira dos Santos

leonardoferreira95@gmail.com

Taina Santos Medeiros

Taina_medeiros@outlook.com

Rodrigo Bossini Tavares Moreira

rod.bossini@gmail.com

Fatec Itapetininga – SP

RESUMO: O sistema Urban Fix está sendo desenvolvido para auxiliar na solução de um dos grandes problemas atuais que grandes centros urbanos enfrentam: a manutenção de sua infraestrutura. Trata-se de uma plataforma colaborativa por meio da qual os cidadãos poderão relatar problemas por eles encontrados, visando torná-los públicos e de conhecimento das entidades responsáveis por resolvê-los.

Palavras-chave: colaboração, infraestrutura e mobilidade

ABSTRACT: Urban Fix is a system currently under development whose main goal is helping to find solutions for one of the main big problems that urban centers face nowadays: its infrastructure maintenance. It consists of a collaborative platform through which users will be able to report the problems they find, making them publicly available so entities responsible for them may act and find a solution.

Keywords: collaboration, infrastructure and mobility

1 INTRODUÇÃO

Uma pesquisa (Fonte: IMD Competitiveness Yearbook 2017) do instituto suíço IMD que levou em consideração a eficiência do governo em relação ao atendimento de serviços públicos de 59 países colocou o Brasil na posição de número 54. Uma série de fatores contribuem para este resultado. Em particular, como tem mostrado o noticiário recente, parte desse resultado é responsabilidade de nossos governantes que, embora eleitos legitimamente pelo povo, usam do poder

adquirido a fim de obter vantagens pessoais, agindo de forma corrupta. De acordo com levantamento atual da Procuradoria Geral da República (LOPES, Elizabeth e AFFONSO, Julia) no Brasil, em média, R\$200 bilhões por ano são desviados por políticos corruptos.

A parte central do projeto é uma aplicação para dispositivos móveis que busca gerenciar alertas sobre problemas de infraestrutura, alertas estes realizados pelos próprios cidadãos de forma colaborativa. A ideia é que a divulgação de problemas estruturais realizada pelos usuários diariamente torne-os mais rapidamente públicos, e de conhecimento das entidades responsáveis por resolvê-los, diminuindo assim o tempo para seu reparo e minimizando os prejuízos que a falta de solução pode causar. A plataforma fará uso do serviço de mapas Google Maps para que a localização de cada problema relatado possa ser facilmente visualizada, proporcionando inclusive a possibilidade de usuários traçarem rotas alternativas, evitando aquelas que incluam problemas relatados e que ainda não foram solucionados.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa cujo método é indutivo e pesquisa de caráter eminentemente qualitativo, e feita uma pesquisa de revisão bibliográfica para se entender o objeto da pesquisa. O aplicativo URBAN FIX é capaz de manter alertas de

problemas de infraestrutura urbana armazenando uma breve descrição da ocorrência, foto e localização. Consecutivamente, o alerta deve ser direcionado ao agente tratador, específico aos problemas mencionados, que deve retornar um feedback e previsão de conclusão de reparo do que foi reportado.

2.1 PLATAFORMA

Inicialmente o aplicativo será desenvolvido para a plataforma Android, já que ela possui a maior base de usuários atualmente

“O Android é o sistema operacional móvel da Google, e atualmente é líder mundial no segmento”– LECHETA, Ricardo (2015, p. 17)

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 SISTEMA

O conjunto entre elementos que interagem de forma síncrona ou assíncrona afim de cumprir-se um objetivo específico em comum é chamado de sistema. Um conjunto de partes inter-relacionadas que trabalham na direção de um objetivo - Teoria Geral dos Sistemas – BERTALANFFY L.V Ed. Vozes - 1975.

Sistemas estão presentes em inúmeras áreas conhecidas, as partes que os compõem são de extrema importância e possuem relevância variada conforme o conjunto em que estão inseridos. Assim a soma dos

integrantes do sistema deve sempre estar em equilíbrio afim de cumprir cada papel.

3.2 SISTEMAS GERENCIADORES

Um sistema gerenciador pode ser definido como: “ o conjunto de tecnologias que disponibilizam os meios necessários à operação do processamento dos dados disponíveis. ” Batista (2004, p 22). Pode-se entender que é um sistema capaz de gerenciar alertas referentes a problemas de infraestrutura situados no ambiente urbano.

3.3 MOBILIDADE URBANA

Segundo Santoro (2005, p3) “Mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento das pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.) que possibilitam esse ir e vir cotidiano. Isso significa que mobilidade urbana é mais do que o que chamamos de transporte urbano, ou seja, mais do que o conjunto de serviços e meios de deslocamento de pessoas e bens.”

3.4 PROBLEMAS: CONCEITUAÇÃO

Problema é qualquer situação em que se pode ter alternativas, e cujo resultado é indefinido e variável. A sua solução é indefinida e pode partir para qualquer direção. Segundo Dewey (1939, p.76) problema “é a situação que constitui o ponto de partida de qualquer indagação, ou seja, a situação é

indeterminada. Ela se torna problemática no próprio processo de sujeição à indagação.”

3.4.1 Problemas urbanos

Segundo Francisco (2016, p1) “Nas grandes cidades são comuns problemas como violência, crescimento desordenado, inchaço das cidades, moradias em lugares inadequados, hospitais superlotados, transporte coletivo insuficiente, os diversos tipos de poluição, produção de lixo, educação de baixa qualidade, desigualdade social, entre outros”.

3.4.2 Problema de mobilidade urbana

De acordo com Miguel (2010, p.1) as pessoas, principalmente as que moram na periferia, gastam muito tempo de viagem no transporte pública para poderem trabalhar, ou para se locomover de um lugar para o outro. Além de pegarem condução lotada, por conta da situação precária das linhas de ônibus e trem, que muitas vezes aparecem repletos de pessoas, não havendo espaço para mais ninguém. Sem contar que ainda acontecem muitos casos de pessoas se aproveitarem da situação e cometerem atos como assédio sexual e roubo.

3.4.3 Problemas urbanos de infraestrutura

Ainda com relação a Miguel (2010, p1) outro grande problema é a infraestrutura das cidades brasileiras. Com o rápido crescimento da população em algumas regiões, os serviços nesses lugares acabam não

conseguindo acompanhar o ritmo e, por consequência, faltam recursos básicos para muitos moradores. Porém os problemas de infraestrutura não ocorrem apenas pelo rápido crescimento populacional, mas também, pela existência de terrenos baldios ou espaços ociosos, que acabam ocupando um espaço que não pode ser utilizado.

3.5 SISTEMA OPERACIONAL

Segundo Jandlr (2004, p 5) “Um sistema operacional é um programa, ou conjunto de programas, especialmente desenvolvido para oferecer, da forma mais simples e transparente possível, os recursos de um sistema computacional aos seus usuários, controlando e organizando o uso destes recursos de maneira que se obtenha um sistema eficiente e seguro”.

3.5.1 Sistema operacional Android

Android é uma plataforma mobile muito poderosa e com muitas funcionalidades, devido sua agilidade, trata-se de uma plataforma muito buscada pelos fabricantes de celulares. Seu código aberto incentiva a criação de mais recursos para a sua plataforma. O fato de usabilidade agradável ao usuário torna-o atraente para usuários e fabricantes

“O Android foi criado justamente para agradar esses usuários, possibilitando que encontrem todos os recursos esperados em apenas um aparelho”– LECHETA, Ricardo (2015, p. 19).

3.6 BANCO DE DADOS

Banco de dados é um conjunto de dados que se relacionam entre si. Esses dados compõem informações que possuem algum significado. Os dados em um banco de dados são armazenados de forma estruturadas, geralmente em forma de tabelas, e com o mínimo de redundância possível. Um banco de dados é uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente (Ramez Elmasri, Sistemas de Banco de Dados).

3.7 WATSON

Watson (IBM, TONE ANALYZER, 2017) aqui é um sistema de programação cognitiva. Um conjunto de APIs que permitem a criação de sistemas, aplicações e programas cognitivos, ou seja, que possa entender e aprender novas informações com o tempo.

3.7.1 Tone Analyzer

Uma API do sistema Watson, capaz de interpretar as emoções e tons usados em textos. Com essa API é possível entender o nível de satisfação de um usuário com a aplicação e definir melhores ações para responder a determinadas situações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A modelagem do sistema foi iniciada e alguns diagramas servem de guia para o início da implementação, quais sejam: o

Diagrama de Casos de Uso (Diagrama 1) e o Diagrama Entidade-Relacionamento (Diagrama 2).

Além disso, os modelos lógico e físico da base de dados já foram desenvolvidos. As funcionalidades que a aplicação oferece até o momento são:

- Controle de acesso.
- Acesso ao Google Maps.

A tela de login (Figura 1) já possui o design criado, com o logotipo inserido. A conexão com o Maps (Figura 2) ajudará a identificar a localidade dos problemas de infraestrutura captados pelo aplicativo, além de ajudar a mobilidade dos usuários para definirem outras rotas para evitarem problemas alertados.

Diagrama 1 – Casos de Uso

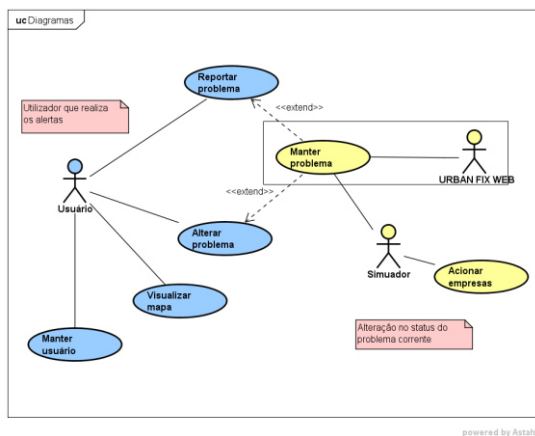
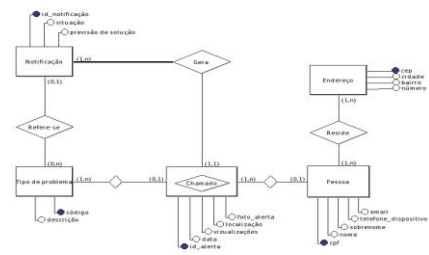


Diagrama 2 – Diagrama Entidade e Relacionamento



O sistema de analisar comentários irá facilitar a identificação de situações mais críticas e também situações onde facilita identificar o tratamento dos órgãos responsáveis. O levantamento estatístico que o Urban Fix irá proporcionar contém dados concretos de como está a gestão da cidade com relação a atendimento de problemas relacionados a infraestrutura, além de permitir entender de fato como a população se sente com os gestores da cidade. A colaboração dos usuários será fundamental para o levantamento de informações conclusivas sobre os problemas.

Figura 1 – Logotipo da tela de login



Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

Como demonstrado nas Figuras 3 e 4, a análise dos comentários será feita de forma rápida para que os usuários possam ver se seu texto consegue transmitir o seu sentimento com determinado problema.

A Figura 5 mostra a ideia de ranqueamento, onde uma pontuação será dada para cada notificação que o usuário fizer. Notificações reais e comentários que possam ajudar a melhorar a identificação ou o tratamento do problema geram pontos positivos para o usuário. Caso o usuário use o sistema para chamados falsos e comentários que atrapalhem a resolução do problema, sua pontuação será reduzida no rank, eventualmente tendo seu acesso ao sistema bloqueado.

A figura 6 é uma tela já desenvolvida que mostra o funcionamento do mapa.

A Figura 7, mostra a tela de login, já desenvolvida, onde é possível já fazer o controle de acesso dos usuários.

A Figura 8, é a tela de menu, onde é possível verificar as opções que o usuário irá ter. Alguns botões estão funcionais, mas existe tratamento a serem feitos.

Figura 2 – Mockup tela de report



Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

Figura 3 – Mockup tela de comentário:
Sentimento negativo



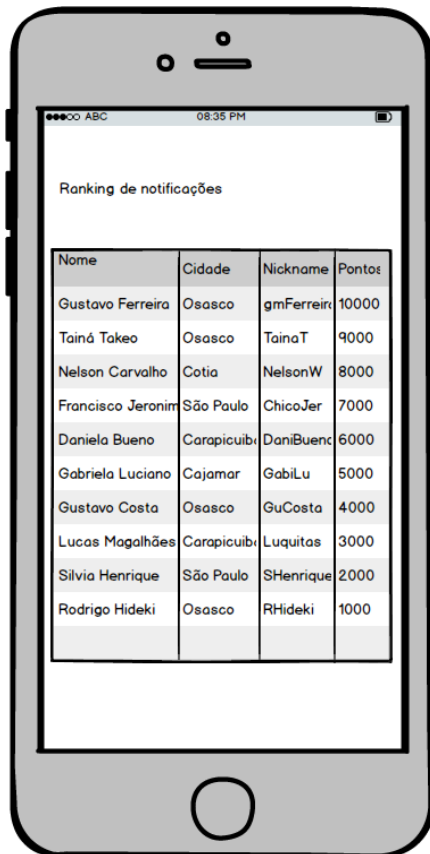
Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

Figura 4 – Mockup tela de comentário:
Sentimento positivo



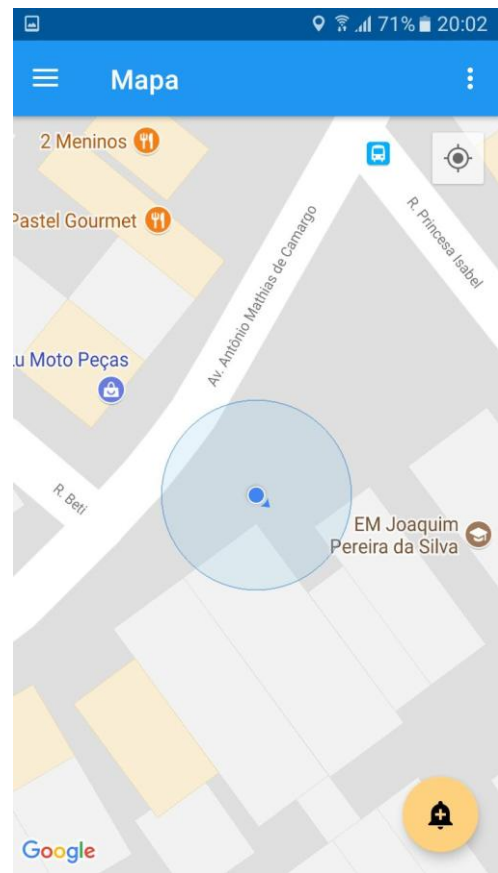
Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

Figura 5 – Mockup tela de ranqueamento



Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

Figura 6 – Tela de Mapa



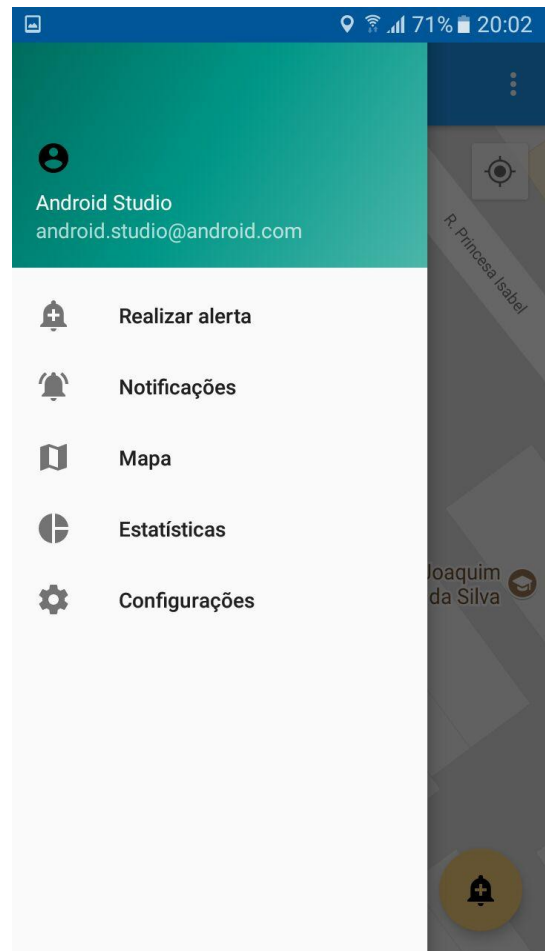
Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

Figura 7 – Tela de Login



Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

Figura 8 – Tela de Menu



Fonte: Próprios pesquisadores, 2017

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto está em fase de desenvolvimento, com pesquisas realizadas e finalização dos diagramas e documentações iniciais. O desenvolvimento deste projeto tem trazido enormes desafios, porém grande conhecimento e as expectativas são as melhores possíveis para ajudar o dia a dia das pessoas e evitar com que problemas de infraestrutura, tão recorrentes, atrapalhem a mobilidade urbana por um longo período.

Proporcionar um projeto onde a colaboração das pessoas é fundamental é uma tarefa desafiante, mas igualmente gratificante quando se vê as pessoas interessadas em ajudar. A utilização de uma API do sistema Watson é de fato uma tarefa bastante interessante. Utilizar-se de inteligência cognitiva aumentará consideravelmente o conhecimento e habilidades dos integrantes do grupo. Além de possibilitar uma aplicação muito mais rica em termos de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Sistemas de informação gerenciais: estratégias, táticas. São Paulo, 1992.

LOPES, Elizabeth e AFFONSO, Julia. "Corrupção desvia R\$ 200 bi, por ano, no Brasil, diz coordenador da Lava Jato." Estadão, 2017. Web 18 de setembro de 2017.

BATISTA, Emerson de Oliveira. Sistema de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo, 2004.

JUNIOR, Jandl. Notas sobre Sistemas Operacionais. São Paulo, 2004.

DEWEY, John. Logic: the theory of inquiry. Nova York, 1939

BERTALANFFY, Ludwig von. Teoria Geral dos Sistemas. Edmonton, 1975

SANTORO, Paulo Freire. Mobilidade Urbana é desenvolvimento urbano!. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/922/922.pdf>>. Acesso em 11 de novembro de 2017.

FILHO, Prof. Miguel Jeronymo. Espaço Urbano: Problemas Sociais Urbanos. São Paulo: 2010.

<http://politica.estadao.com.br/>

NAVATHE, Ramez Elmasri Shamkant B. Sistema de Banco de Dados. São Paulo, 2005.

LECHETA, Ricardo. Google Android. Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. São Paulo, 2015.

IBM, TONE ANALYZER. Disponível em : <<https://www.ibm.com/watson/services/toner-analyzer/>> . Acesso em 24 de setembro de 2017

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. Aula sobre os problemas urbanos. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-sobre-os-problemas-urbanos.htm/>>. Acesso em 11 de novembro de 2017.

PROGRAMA DE IMIGRAÇÃO CANADENSE: OPORTUNIDADES PARA BRASILEIROS E PRINCIPAIS DIFICULDADES

Guilherme Verzinhasse Prata

guilherme.prata@fatec.sp.gov.br

Nathalie Yumi Tanabe Barreto

nathalie.barreto@fatec.sp.gov.br

Prof. Ms. Silvio Soares da Rosa

silvio.rosa@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga – SP

RESUMO: Este estudo aborda as oportunidades de trabalho para brasileiros no programa de imigração canadense. Inicialmente discorre sobre o histórico e as características do programa de imigração, em seguida, analisa os seus aspectos legais e verifica as oportunidades atuais de imigração de profissionais para o Canadá. A revisão bibliográfica concentrou-se nas informações disponibilizadas por órgãos oficiais do Canadá, disposições atuais e perspectivas do programa. A metodologia utilizada na segunda fase da pesquisa foi a entrevista, realizada com brasileiros que migraram para o Canadá por um de seus programas oficiais. Nas considerações, são evidenciadas as vantagens pessoais,

profissionais e culturais, de uma imigração ao Canadá, frente as oportunidades similares oferecidas, na atualidade, pelo mercado brasileiro.

Palavras-chaves: Áreas de trabalho. Experiência cultural. Mobilidade internacional. Remuneração. Vistos consulares.

ABSTRACT: This study addresses job opportunities for Brazilians in the Canadian immigration program. Initially discusses the history and characteristics of the immigration program, then looks at its legal aspects and verifies current immigration opportunities for professionals to

Canada. The literature review focused on information provided by Canada's official bodies, current provisions and program perspectives. The methodology used in the second phase of the research was the interview, conducted with Brazilians who immigrated to Canada through one of their official programs. In the considerations, the personal, professional and cultural advantages of an immigration to Canada are shown, against the similar opportunities offered by the Brazilian market today.

Keywords: Areas of work. Cultural experience. International mobility. Remuneration. Consular visas.

1 INTRODUÇÃO

O Canadá tem uma grande extensão territorial. Enfrenta, há um longo período, uma redução da base da pirâmide etária. A população é pequena para o tamanho da área territorial, estima-se em aproximadamente 36 milhões de habitantes (VEJA, 2017). Existe previsão de que cerca de 20% de novas vagas que serão criadas e 80% dos postos de trabalho que serão desocupadas, por aqueles que irão se aposentar até 2021, serão preenchidas por imigrantes. Segundo esses cálculos, haverá 1,4 milhão de vagas de emprego para estrangeiros residentes naquele país. (UOL, 2016).

Com o intuito de compreender as possibilidades oferecidas para imigrantes, este estudo tem por objetivo analisar as oportunidades de

trabalho para brasileiros no programa de imigração canadense, e, para tanto, a metodologia utilizada tem como ponto de partida, a revisão bibliográfica sobre informações oficiais, quanto aos programas de imigração para o Canadá, e também, quanto as oportunidades de trabalho para profissionais estrangeiros. A entrevista em profundidade, aplicada junto a profissionais brasileiros que experimentaram a imigração para o Canadá também compõe a metodologia utilizada neste estudo, com o intuito de revelar detalhes vivenciados por esses profissionais durante o processo de imigração e estabelecimento de moradia e trabalho nesse país.

2. O PROGRAMA DE IMIGRAÇÃO PARA O CANADÁ

2.1 HISTÓRICO DO PROGRAMA DE IMIGRAÇÃO CANADENSE

O programa de imigração é de grande relevância para Canadá, para a sua manutenção em um nível competitivo na economia mundial. (CANADAINTERNACIONAL 2013). O programa é fundamental para todo o crescimento do trabalho no país, já que a porcentagem de aposentadorias supera a de jovens canadenses que começam a entrar no mercado de trabalho (IMMICANADA 2017).

Em 2016, a entrada de imigrantes ao país superou o ano de 2015, com o dobro de imigrantes com o visto de residentes permanentes (IMMICANADA, 2016). O Canadá receberá só nesse ano de 2017, com o programa de imigração, mais de 300.000 imigrantes, um número que se mantém como a base anual e que corresponde à necessidade do país, como consequência do envelhecimento da população e da aposentadoria dos chamados *baby boomers*. (IMMICANADA 2017).

2.2 A POLÍTICA GOVERNAMENTAL DO CANADÁ EM RELAÇÃO A IMIGRAÇÃO VOLTADA A BRASILEIROS

As primeiras relações diplomáticas estabelecidas entre Canadá e Brasil foram ainda quando as colônias da América do Norte Britânica enviaram sua primeira missão comercial ao Brasil, em 1866. A Embaixada do Canadá no Brasil foi aberta em 1944, sendo Jean Désy o primeiro embaixador do Canadá no Brasil. Em maio de 1941, o Brasil abriu uma missão diplomática em Ottawa com João Alberto Lins de Barros, sendo este o primeiro embaixador brasileiro no Canadá (CANADAINTERNACIONAL, 2013).

De acordo com as leis canadenses existe mais de uma forma de se obter visto para entrar no país, sendo elas (IMIGRARPARAOCANADA 2015):

Imigrante: uma pessoa que se estabeleceu definitivamente no país, é a entrada de quem vem do exterior para fins de trabalho e/ou residência.

Residente permanente: é conseguida somente através de um processo de imigração. E terá quase os mesmos direitos de um cidadão canadense.

Residente temporário: uma pessoa que tem permissão para permanecer no Canadá apenas por um período limitado de tempo. Os visitantes e os estudantes são residentes temporários.

Migrante: uma pessoa que está fora do seu país de origem. Às vezes, este termo é usado para definir todos fora do seu país de nascimento, incluindo as pessoas que foram cidadãs canadenses durante décadas.

Imigrante econômico: uma pessoa que se desloca entre países à procura de emprego ou um futuro econômico melhor.

Atualmente o Canadá não exige visto para brasileiros, porém somente para cidadãos brasileiros que tiveram visto canadense emitido nos últimos 10 anos, ou visto americano de não imigrante válido, poderão entrar em território canadense sem necessidade de nova autorização. Solicita-se, no lugar do visto, uma Autorização

Eletrônica de Viagem (eTA) (BRASILGOV, 2017). A autorização é válida por até cinco anos e permite várias viagens por curtos períodos para fins de turismo, negócios, intercâmbio de até seis meses ou trânsito por aeroporto canadense (BRASILGOV, 2017). A partir do website do governo canadense pode-se solicitar um eTA.

De acordo com o Embaixador do Canadá no Brasil, Riccardo Savone. "O Canadá valoriza imensamente a parceria com o Brasil. Facilitar as viagens fomenta um profundo entendimento e cria oportunidades de fortalecer nossos laços vitais entre pessoas, negócios e turismo"

2.3. AS OPORTUNIDADES DE TRABALHO E AS PRINCIPAIS DIFICULDADES E BARREIRAS ENCONTRADAS POR BRASILEIROS

As oportunidades de trabalho no Canadá são grandes, para vários tipos de graduação, como Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Engenharia Aeroespacial e para profissionais na área de TI (IMMICANADA 2016). As possibilidades de emprego são muitas, em diversas províncias do Canadá. Uma das províncias com amplas possibilidades de emprego é a de Québec (EXAME, 2016). Segundo informações de empresas canadenses, cerca de 49 mil vagas no setor de tecnologia de

informações e comunicações serão criadas até 2019 (UOL, 2016).

Outras áreas estão em alta na província de Québec para brasileiros que são profissionais na área de construção civil, cerca de 11 mil vagas precisarão ser preenchidas até o fim do ano. Administração é uma profissão que também está em alta no Canadá, assim como os profissionais na área de Marketing. Se o profissional tem uma experiência boa na área em que deseja trabalhar e domina o idioma, ele terá grandes chances de ser bem sucedido no país. (Portal Canadá, 2017). As maiores dificuldades que brasileiros têm para trabalhar no Canadá são: a adaptação ao clima frio e o idioma, que varia de província, podendo ser inglês ou francês (CANADAINTERNACIONAL 2013). Os testes de idioma aceitos pela Imigração são: CELPIP General (Inglês), IELTS General (Inglês) e TEF (francês). (IMMICANADA 2016).

2.4 A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA DE IMIGRAÇÃO PARA QUEM ESTUDA NA ÁREA DE COMÉRCIO EXTERIOR E DESEJA AMPLIAR SEUS CONHECIMENTOS.

O governo do Canadá está confiante devido ao fato que os governos provinciais estão facilitando cada vez mais para trazer os recém-chegados (imigrantes brasileiros). Na qual cada

província julga adequado para sua economia (PORTALCANADA, 2017). O país é o destino mais escolhido por brasileiros para estudos no exterior, o que no futuro, sustentará negócios, pesquisa e conexões culturais e acadêmicas (CANADAINTERNACIONAL, 2016). Diversas empresas e redes canadenses se instalaram no Brasil nas últimas décadas, cerca de 500 empresas canadenses estão ativas no Brasil, abrindo muitas oportunidades de emprego. O Brasil é um mercado prioritário para o Canadá. Tem um grande papel econômico, não apenas na América do Sul, mas também em nível mundial, como o Brasil, 10º maior parceiro comercial global no ano de 2012.

De acordo com um site do governo canadense (CANADAINTERNACIONAL 2013), o Canadá importou 4,0 bilhões de dólares canadenses do Brasil, incluindo os seguintes setores: produtos químicos inorgânicos, combustível mineral, açúcar, maquinaria, pedras preciosas, metais, café, ferro, aço e alimentos processados. Em 2013 o Brasil foi a 6ª fonte de Investimento Estrangeiro Direto (IED) no Canadá, com \$18,5 bilhões de dólares canadenses em ações acumuladas. O Brasil foi o 11º maior beneficiário do IED canadense, com um total de \$ 11,1 bilhões de dólares canadenses no final

de 2012. O Canadá, um país bilíngue, é o destino internacional “número um” dos brasileiros para fins de estudos de línguas (CANADAINTERNACIONAL 2013). Assim para quem está finalizando cursos, ou pretendendo fazer um intensivo de inglês ou uma pós-graduação é uma grande oportunidade.

2.4.1 OS RECURSOS UTILIZADOS PARA IMIGRAR

Segundo o site do governo canadense (CANADAINTERNACIONAL 2013), o Canadá oferece diversas formas de imigração. De acordo com um portal de imigração canadense, as províncias deste país conseguiram um papel cada vez mais importante no sistema de seleção de imigração econômica, conhecido como *Express Entry* (Entrada Expressa) entende-se como Programas de Nomeação Provincial (PNPs), *Provincial Nominees*, *Family Sponsorship* e *Caregiver Program*.

Express Entry é um sistema de imigração que seleciona trabalhadores qualificados para o Canadá sob os programas econômicos federais. Os candidatos enviam um perfil on-line para o **Pool** de Entrada Expresso. Com isso os empregadores canadenses e os governos provinciais de todo o Canadá têm acesso aos melhores candidatos que são convidados pelo governo

federal a solicitar a residência permanente canadense. (CANADAINTERNACIONAL 2013).

Tabela 1: Os recursos utilizados no Programa de *Express Entry*:

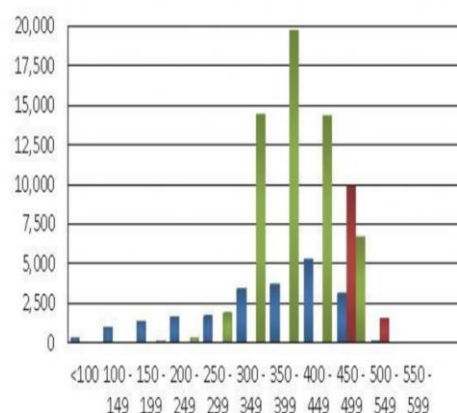
<u>Para Candidatos:</u>	<u>Para Empregadores:</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Imigrar para o Canadá em aproximadamente 6 meses. • Seguro de emprego canadense. • Uma oferta de emprego é algo muito significativo, mas não requerido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar imigrantes qualificados pré-selecionados. • Sem taxas governamentais. • Processamento rápido.

Fonte: IMMIGRATION, 2017.

O gráfico abaixo, de acordo com o *IRCC-Immigration, Refugees and Citizenship Canada* (Imigração, Refugiados e Cidadania Canadense), mostra candidatos na Entrada Expressa, a partir de 3 de janeiro de 2017 e *ITA's- An Invitation to Apply* (Convite para a Aplicação) emitidos em 2016 pelo **score principal do CRS- Comprehensive Ranking System** (Sistema de Classificação).

Figura 1: Candidatos no Pool de Entrada Expresso a partir de 3 de jan. 2017 e ITAs emitidos em 2016

pelos **score principal do Sistema de Classificação.**



Fonte: PORTALCANADA, 2017.

Legenda:

Candidatos convidados com proposta de trabalho, estudo Canadense ou provincial/ nomeação territorial em 2016.

Candidatos convidados sem proposta de trabalho, estudo canadense ou provincial/ nomeação territorial em 2016.

Candidatos ativos.

Como mostra o gráfico, havia muitos candidatos que tinham pontuação básica conforme o **CRS** (Sistema de Classificação) abaixo da pontuação mínima tirada, mas que, no entanto, obtiveram o **ITA** (Convite para a Aplicação).

Provincial Nominees: A maioria das províncias e territórios do Canadá

podem nomear imigrantes através do Programa de Nomeação Provincial (PNP). Esses imigrantes devem ter habilidades, educação e experiência de trabalho para contribuir com a economia dessa província ou território e devem querer morar lá. Cada província e território, tirando Quebec, que não utiliza o Programa de Nomeação Provincial, tem seus próprios "fluxos" (programas de imigração que visam certos grupos) e critérios para sua PNP. Por exemplo, em um fluxo de programas, províncias e territórios podem direcionar estudantes, empresários, trabalhadores qualificados ou trabalhadores semiquilificados (CANADAINTERNACIONAL 2013).

Quebec fornece outro tipo de acordo governamental para imigração. Para se candidatar como trabalhador especializado em Quebec, a pessoa deve se inscrever para o governo de Quebec para um Certificado de seleção do Québec, Imigração, Refugiados e Cidadania Canadense, para se tornar um residente permanente no Canadá (uma vez que seja aprovado por Quebec) (CANADAINTERNACIONAL 2013).

Family Sponsorship: Em inglês, a palavra "sponsor" significa patrocinar, ou patrocinador. Na prática, e dentro do contexto, "sponsorship" é quando uma pessoa patrocina outra para fins de imigração, ou seja, oferece um convite

e se responsabiliza até certo ponto, envolvendo-se no processo de imigração também (CANADAINTERNACIONAL 2013).

Caregiver Program: Programa para Cuidar de Crianças; a pessoa pode inscrever-se através da classe Cuidar de crianças, se forneceu cuidados infantis em tempo integral em uma casa no Canadá, por pelo menos dois anos. É um programa de cuidados com pessoas com necessidades médicas, e poderá se inscrever através da área onde se cuida de pessoas que tenham experiência há pelo menos dois anos como: Enfermeira prática registrada, auxiliar de enfermagem ou como suporte doméstico. (CANADAINTERNACIONAL 2013).

3 METODOLOGIA

Para a elaboração desse estudo foi utilizada pesquisa bibliográfica, que conforme (Gil, 2002) desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

Este estudo, por se tratar de uma pesquisa de natureza qualitativa, tem por objetivo compreender e interpretar determinados comportamentos, a opinião e as expectativas dos indivíduos de uma população, segundo (Gil, 2002). Os recursos mais usados

na pesquisa qualitativa são as entrevistas semiestruturadas em profundidade. Assim, este trabalho utilizou-se de entrevistas para coleta detalhada de informações, da experiência de brasileiros que imigraram para o Canadá através de seus programas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2 – Questões das entrevistas

Nº	DESCRIÇÃO
1	Quais as principais competências e requisitos legais para a imigração ao Canadá?
2	Quais são as áreas de oportunidades de trabalho ofertadas a imigrantes brasileiros?
3	Descreva as suas observações sobre a forma de tratamento dos imigrantes brasileiros quanto as condições de trabalho no Canadá?(Benefícios e Salários)
4	Quais são na sua opinião as principais dificuldades de adaptação de imigrantes brasileiros no Canadá? (Cultura, clima e custo de vida)
5	Quais foram seus aprendizados na imigração ao Canadá? (Pessoal, educacional e profissional)

Fonte: Elaborado pelos autores

Entrevistado Nº1¹

1- Os requisitos legais de imigração são: contratar pessoa profissional na área de imigração canadense ou estudar a legislação para saber os requisitos legais necessários. O Canadá possui um sistema de aplicação on-line pelo site federal

¹ A qualificação dos entrevistados está anexa

Express Entry que se soma um determinado número de pontos. A cada 15 dias eles fazem uma chamada, como se fosse um vestibular no Brasil, pois existe uma nota de corte. Quem estiver acima, é convidado a imigrar e quem está a baixo da nota de corte fica para o próximo "sorteio". Esse tipo de sistema chega a chamar mais de 11 mil pessoas e nota de corte está cada vez mais baixa (415 pontos) desde o ano de 2015, quando foi criado o sistema de imigração **Express Entry**. Com isso a cota de imigração se torna cada vez mais alta.

2- As 5 profissões mais chamadas pela Imigração de acordo com o site do governo federal canadense são os:

- Analista de Sistema
- Engenheiro de Softwares
- Desenvolvedores,
Programadores de Sistema
- Cozinheiro, Culinária
- Supervisor no setor alimentício

3- O salário mínimo varia de província para província, em Vancouver é em torno de 10-11 dólares canadenses por hora que dá aproximadamente 1.600,00 dólares canadenses por mês. As leis trabalhistas são bem mais flexíveis, é fácil para empresa contratar, fácil para se demitir, tem uma rotação positiva no mercado de trabalho muito maior,

fazendo com que a empresa não tenha medo de demitir. Portanto, se você for bom, consegue ficar na empresa. Existe então uma facilidade muito grande de contratação em comparação ao Brasil.

Com base na minha experiência de vida aqui no Canadá posso dizer que a forma de tratamento é igual ao dos canadenses. E se fosse para comparar o Canadá com o Brasil, o governo do Canadá é bem menor e as regras e regulamentações são bem menores do que o do Brasil também. E é isso que faz o Canadá nesse aspecto de trabalho muito melhor.

4- Vir para o Canadá sozinho talvez seja um pouco mais complicado para se manter financeiramente, por isso deve ter uma reserva financeira. Diferentemente de casais, que resolvem vir juntos para trabalhar, possibilitando assim que um deles inclusive faça uma faculdade com um trabalho de meio período. Deve-se levar muito em consideração a região em que pretende morar pois aqui em Vancouver o custo de vida é realmente mais alto, porém é muito relativo, porque no começo quando cheguei conseguia me manter muito bem com 700,00 dólares canadenses. Eu conseguia gastar mais no Brasil do que aqui no Canadá.

Outro aspecto que influencia no custo vida é o estilo de vida que a pessoa tinha no Brasil. Alguns brasileiros chegam no começo com a mentalidade de que irão comprar carros, fazer viagens e ter um alto padrão financeiro, ele não se vê pegando um transporte público, ou morando em lugares com poucos cômodos, dividindo apartamento com outras pessoas, por exemplo, para ter um gasto menor. Então, isso se torna uma grande dificuldade de adaptação para aqueles que precisam gastar menos ou vieram com pouco recurso financeiro. O clima influencia muito para brasileiros também, pois chega a temperaturas extremas como -40 °C, com a qual não estão acostumados. O Canadá é um país que recebe muitos imigrantes então acaba se tendo uma fusão de culturas.

5- A idade não é um fator que atrapalha na hora de imigrar, também está aberto para pessoas com pouca experiência profissional, como jovens universitários, pois isso é uma questão relativa. Porque eles preferem contratar uma pessoa proativa que esteja aberta para aprendizados, e que demonstre interesse a aprender cada vez mais. É positivo no currículo também fazer trabalhos voluntários. Você tem uma experiência de vida pelo fato de que você poderá trabalhar em cargos que nunca imaginou trabalhar. O lado bom

de morar no Canadá é pela infraestrutura em que o país oferece aos cidadãos, como, segurança, estudo com alta qualidade.

Entrevistado Nº 2

1- Para brasileiros existem 2 modos diferentes para imigrar para o Canada: como **skilled worker**, e os requisitos podem ser encontrados nesse link: <http://www.cic.gc.ca/ctc-vac/getting-started.asp> ou sendo "patrocinado" por alguém, por exemplo se você casar com um ou uma canadense essa pessoa pode ser seu patrocinador para você se tornar residente.

2- Existem várias oportunidades de trabalho, porém não diria que existem oportunidades especificamente para brasileiros. Se você for fluente em inglês e tiver experiência de trabalho eu acredito que consiga emprego na sua área.

3- Forma de tratamento e condições de trabalho são as mesmas dos naturais do Canadá independente de sermos imigrantes.

4- Dependendo da parte do Canada que você escolher eu diria que o clima e o mais difícil de se acostumar. Onde moro, em Edmonton, neva por 6 meses do ano e a temperatura chega a -40°C.

5- Eu me formei no Canadá e após o final da faculdade consegui achar uma

empresa que me ofereceu um emprego, por essa empresa eu tirei meu visto de trabalho canadense, depois de dois anos acabei me casando e virando residente permanente com o patrocínio da minha esposa.

Conseguir emprego sem experiência é difícil, sendo imigrante ou canadense, então você tem que aceitar e começar em posições baixas, porém conforme você demonstra um bom desempenho profissional existe reconhecimento e crescimento profissional.

Entrevistado Nº3

1- Os requisitos para se imigrar para um país como o Canadá é ir atrás da legislação canadense e a partir disto procurar um sistema para se imigrar, e o meu foi pela Express Entry, por essa ferramenta de imigração consegui ficar atualizado sobre tudo o que eu tinha que fazer para imigrar. A partir deste sistema fiz uma prova para saber se eu estava apto a ser um imigrante.

2- As oportunidades de trabalho estão sempre abertas para pessoas qualificadas e experientes, mas para quem não tem experiência e nem faculdade o melhor a se fazer é se atentar aos trabalhos mais ofertados a imigrantes no Canadá, que são:

- Análise de Sistemas
- Engenheiros

- Administração

3- O tratamento aqui no Canadá especificadamente em Montreal é o mesmo que eu tinha no Brasil, não há diferença de tratamento entre um canadense e um imigrante. O salário e benefícios são iguais aos demais canadenses sem nenhuma restrição a imigrantes.

4- O mais difícil foi ficar longe da família, chegar num país onde eu não conhecia ninguém e me adaptar ao clima que é um fato predominante para se repensar por causa frio intenso, chegando a -40°.

5- O meu aprendizado nessa imigração foi aprender uma nova cultura, falar fluentemente o francês, profissionalmente está sendo muito benéfico para o meu currículo. E pessoalmente a segurança aqui é muito melhor e a infraestrutura que o país oferece é de primeira qualidade tanto no estudo como também no trabalho.

Ao contrário do acesso facilitado do Canadá nesse ano (2017), os Estados Unidos, vem dificultando cada vez mais a entrada de imigrantes. De acordo com um site europeu (EURONEWS, 2017), o atual Presidente dos Estados Unidos, Donald Trump apresenta requisitos para modificar a imigração o

RAISE (Reforming American Immigration for Strong Employment)

Act, a nova lei de imigração visa reduzir o número de entrada de imigrantes nos EUA a cada ano. O objetivo é cortar em 50 por cento, nos próximos dez anos.

Uma outra alteração é a eliminação do Programa de Vistos de Diversidade Imigrante, um programa aleatório que permite a cerca de 50 mil pessoas residir permanentemente nos Estados Unidos a cada ano.

Há ainda um longo caminho a percorrer antes da aprovação da lei, que já foi criticada em fevereiro, inclusive por republicanos, quando apresentada pelos dois senadores a que Donald Trump agora se aliou.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oportunidades estão disponíveis e o acesso a elas é fácil para qualquer pessoa interessada a imigrar para o Canadá, existem várias oportunidades de trabalho para imigrantes a fim de viver uma experiência de uma nova cultura e aprendizagem. Os requisitos para conseguir atingir essa meta de imigrar para o Canadá são: ter uma pequena experiência profissional e também ter um domínio da língua falada no país. A experiência de trabalho e fluência em inglês ou francês

são determinantes para a aceitação para futuramente conseguir ter uma boa colocação em uma empresa, seja no Brasil ou no Canadá, tendo os mesmos benefícios de um cidadão canadense. O Canadá oferece mais de 50 formas de imigrar, neste trabalho foram mencionadas as mais conhecidas e utilizadas pelos entrevistados.

Pode-se considerar que não é necessário limitar-se a morar, trabalhar e estudar somente no país natal, principalmente quando o Brasil se encontra em uma fase de pouca oferta de emprego para jovens recém-formados e com idosos tendo que voltar ao mercado de trabalho, por conta de sua recente crise política e econômica. Assim, o Canadá se apresenta como uma boa oportunidade, e este tem incentivado estrangeiros para imigrar e povoar parte de sua extensa área territorial.

REFERÊNCIAS

BBC. **Atraindo cada vez mais brasileiros para o Canada.** Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/internacional-38804983>> Acesso em: 22 de Maio 2017.

BRASILGOV. **Canadá libera a entrada de brasileiros sem exigência de visto.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/turismo/2017/05/canada-libera-a-entrada-de-brasileiros-sem-exigencia-de-visto>> Acesso em: 25 de Maio 2017.

GIL, Antônio. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CANADAINTERNACIONAL. **Governo do Canada.** Disponível em: <http://www.canadainternational.gc.ca/brazil-bresil/about_a-propos/organization-organisation.aspx?lang=por> Acesso em: 12 de Maio 2017.

DESLAURIERS, J. & KÉRISIT, M. **O delineamento de pesquisa qualitativa.** Enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

ECONOMIST. **Graphicdetail.** Disponível em: <<https://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2014/08/daily-chart-13>> Acesso em: 19 de Ago. 2014.

EURONEWS. **Nova Imigração nos EUA.** Disponível em: <<http://pt.euronews.com/2017/08/02/donald-trump-anuncia-requisitos-para-nova-imigracao-nos-eua>> Acesso em: 12 de Nov. 2017.

EXAME. **Canada quer mais profissionais do brasil.** Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/carreira/canada-quer-mais-profissionais-do-brasil-veja-areas-em-alta/>> Acesso em: 12 de Maio 2017.

FOLHA. **Desempregos no Brasil.** Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/04/1879416-numero-de-desempregados-ja-passa-de-14-milhoes-no-brasil.shtml>> Acesso em: 05 de Maio 2017.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica.** Apostila. Fortaleza: UEC,2002.

IG. **Desemprego atinge 13,5 milhões de brasileiros; maior taxa desde 2012.** Disponível em: <Economia - iG @ <http://economia.ig.com.br/2017-03-31/desemprego-dados-ibge.html><http://economia.ig.com.br/2017-03-31/desemprego-dados-ibge.html>> Acesso em: 06 de Ago. 2017.

IMMIGRATION. **Express entry immigration.** Disponível em: <<http://www.immigration.ca/express-entry-immigration-2017>> Acesso em: 10 de Maio 2017.

IMMIGRACION. **Entenda a diferença entre PR e cidadania.** Disponível em: <<https://www.immigration.ca/diferenca-entre-pr-e-cidadania/>> Acesso em: 19 de Maio 2017.

IMIGRARPARAOCANADA. **Visto canadense.** Disponível em: <http://imigrarparaocanada.com.br/visto-turista/> Acesso em: 10 de Maio 2017.

MEKSENAS, P. **Pesquisa social e ação pedagógica: conceitos, métodos e práticas.** São Paulo: Loyola, 2002.

OGLOBO. **Brasileiros poderão viajar para o Canadá sem visto em 2017.** Disponível em: <[https://oglobo.globo.com/boa-viagem/brasileiros-poderao-viajar-para-](https://oglobo.globo.com/boa-viagem/brasileiros-poderao-viajar-para)

canada-sem-visto-em-2017-20397836#ixzz4uYxlrzzz> Acesso em: 10 de Maio 2017.

PORTALCANADA. **Profissões em demanda no canada.** Disponível em: <<http://portalcanada.com/profissoes-em-demanda-no-canada-para-2017/>> Acesso em: 15 de Maio 2017.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação.** São Paulo: Loyola, 2002.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

UOL. **EMPREGOS E CARREIRAS:** Canadá tem oportunidades de trabalho para brasileiros. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/empregos-e-carreiras/noticias/redacao/2016/03/17/canada-tem-oportunidades-de-trabalho-para-brasileiros-veja-detalhes.htm>> Acesso em: 10 de Maio 2017.

UFRGS. **Princípios fundamentais da pesquisa científica.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloads/Serie/derad005.pdf>> Acesso em: 27 Abr. 2017.

VEJA. **Imigração para o Canadá: conheça o perfil ideal.** Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/economia/como-imigrar-para-o-canada-perfil-ideal/>> Acesso em: 08 Fev. 2017.

CENTRAL DE TRABALHOS ACADÊMICOS (CTA)

A Central de Trabalhos Acadêmico-CTA foi criada como um Projeto Inovador da Fatec Itapetininga, visando atender aos alunos em fase de desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, atualmente trabalha de graduação (TG). Avaliando-se a situação de alunos que não haviam concluído a graduação, verificou-se que, em muitos casos, faltava apenas a realização e defesa do TG, mas os alunos não voltavam para finalizar essa atividade.

Após processo de análise conjunta entre a Direção, Coordenação e Docentes da Fatec Itapetininga, concluiu-se que essa Central viria contribuir com o desenvolvimento dos trabalhos de graduação dos alunos, evitando-se sua evasão e possibilitando também que muitos dos alunos ainda sem a conclusão do curso, poderiam retornar à Faculdade para finalizar essa etapa da Graduação.

Iniciando as atividades em 2014, sob a Coordenação da Prof^a Rosângela Gonçalves Araújo, a CTA contou com a participação de vários professores da Unidade que passaram a dedicar algumas horas por semana para atender aos alunos com dúvidas sobre a elaboração do TG, esclarecendo-os quanto à formatação, pesquisa bibliográfica e

adequação às normas acadêmicas. Cada curso contava com um Professor Coordenador dentro da CTA a fim de acompanhar o andamento das atividades, organizando a documentação e fazendo a interface entre o aluno, o orientador e a Secretaria Acadêmica.

A partir do segundo semestre de 2015, a Coordenação da CTA passou à Prof^a Flávia Cristina Cavalini e sob sua supervisão, houve uma reorganização da CTA, aprimorando-se e ampliando-se as atividades desenvolvidas nessa Central. Nessa ocasião foram padronizadas as regras gerais de formatação e também, juntamente com professores da área de Metodologia Científica, passaram-se a oferecer Cursos de Normalização dos trabalhos de graduação, tanto para alunos como para professores orientadores.

No início de 2018, a Coordenação da CTA passou para a Prof^a Angélica Cristina Righetti da Rocha, a qual continua supervisionando as atividades e procedimentos desenvolvidos nessa Central, além de orientar dois alunos estagiários (Marusca Carolina Nogueira Tietsche e Rafael de Oliveira Nunes) que colaboram na organização da documentação geral, bem como das bancas de qualificação e defesa, além de

realizar a comunicação com alunos e professores orientadores.

Nesses quatro anos de funcionamento, a CTA, contou com a colaboração de muitos professores e alunos estagiários que se dedicaram para o bom desenvolvimento dos trabalhos de

graduação realizados na Fatec Itapetininga.



Foto – Estagiário Rafael de Oliveira Nunes em atividade na CTA.

PERSPECTIVA



COMPARTILHE



Prof. Antonio Belizandro
Barbosa Rezende