

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

## **Editorial**

Para iniciar o oitavo ano de publicação, a Revista Perspectiva em Educação, Gestão & Tecnologia teve seu símbolo gráfico atualizado, com o novo logo desenvolvido pelo estagiário Rafael de Oliveira Nunes, aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, como pode ser visualizado nesta edição e também no site da Revista.

Com participação efetiva, desde sua primeira edição, o Corpo Editorial vem desempenhando importante papel na avaliação dos artigos submetidos e, a cada novo ano, contribuindo com sugestões para aperfeiçoar os critérios utilizados, visando a melhoria da qualidade da Revista. Toda a revisão gramatical e da comunicação escrita também está a cargo deste Corpo Editorial, que ainda é responsável pela revisão das línguas estrangeiras (inglês e espanhol).

A edição atual (v.8, n.15, jan-jun 2019) apresenta 16 artigos publicados de temas variados dentro da área de abrangência da revista, com autoria de alunos e professores da Fatec Itapetininga e também das Fatecs Baixada Santista, Carapicuíba e Franca.

Na seção Destaque o projeto contemplado é o Curso Pré-vestibular da Fatec Itapetininga, uma das pioneiras no oferecimento dessa modalidade de ensino dentro das Fatecs e que há cinco anos vem contribuindo com a comunidade de Itapetininga e região na preparação dos interessados em realizar o vestibular das Fatecs.

Uma ótima leitura a todos!

**Prof<sup>a</sup> Esp. Sílvia Panetta Nascimento**

Fatec Itapetininga

## ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE RFID EM EMPRESAS DO COMERCIO VAREJISTA

### STUDY ON THE FEASIBILITY OF IMPLEMENTING THE RFID SYSTEM IN RETAIL TRADING COMPANIES

**Maquele Antunes de Oliveira**

maquele\_antunes@yahoo.com

**Prof. Esp. Helder Boccaletti**

helder.boccaletti@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** A tecnologia está progredindo exponencialmente e se estende aos mais diversos setores empresariais, solucionando problemas de modelagem. O sistema RFID (*Radio-Frequency Identification*), largamente utilizado para identificar, rastrear e armazenar dados de materiais, tem sido uma potencial solução para dificuldades do processo de estocagem. O armazenamento é uma importante estratégia em diversas empresas, em especial as varejistas, cuja sobrevivência no mercado depende essencialmente do controle dos estoques, com foco na redução de perdas. O RFID pode auxiliar tanto no controle de informações, quanto no monitoramento dos itens e na prevenção de perdas por furtos externos ou internos, extravios e rupturas no estoque. Objetiva-se, assim, analisar a viabilidade de aplicação da referida tecnologia em negócios do varejo e os potenciais benefícios obtidos através da identificação por radiofrequência. Utiliza-se para elaboração do presente artigo a análise teórica do tema por meio de pesquisa bibliográfica. O objeto de estudo de caso aqui apresentado se refere a uma renomada rede de óticas do Brasil que obteve sucesso e bons resultados com a utilização do sistema RFID nos produtos de suas lojas e impulsionou a análise proposta neste trabalho. Considera-se que a utilização do sistema RFID visa beneficiar as empresas de modo geral e, no caso de comércios do varejo, como foi proposto neste artigo, sua principal aplicação envolve o controle de estoques.

**Palavras-chave:** Estoque. Tecnologia. Varejo.

**ABSTRACT:** Technology is exponentially progressing and extending to the most business sectors, solving modeling problems. The RFID (*Radio Frequency Identification*) system, widely used to identify, track and store material data has been a potential solution to the difficulties of the storage process. Storage is an important strategy in several companies, especially retailers, whose survival in the market depends essentially on inventory control, with a focus on reducing losses. RFID can assist both in information control, or in item tracking, loss prevention for external or internal theft, and loss and inventory breaches. The objective is to analyze the feasibility of applying this technology in retail businesses and the potential benefits obtained through radio frequency identification. Topic theoretical analysis through bibliographic research was used to elaborate this present article. The case study presented here had as a model a renowned Brazilian network of optics that obtained success and good results with the use of the RFID system in the products of its stores and stimulated the analysis proposed in this work. It is considered that the use of the RFID system benefits companies in general, and in the case of retail trade, as proposed in this article, its main application involves the control of inventories.

**Keywords:** Retail. Stock. Technology.

#### 1 INTRODUÇÃO

Ao voltar-se à administração de recursos materiais, consequentemente,

depara-se com o tema: estoque. Este é parte substancial da sobrevivência e competitividade no mercado de uma organização, atuando como um pulmão empresarial, onde se pode pecar tanto pela falta, quanto pelo excesso. O controle de armazenamento atua juntamente à administração estratégica de materiais e influencia diretamente nos resultados líquidos da empresa, o que justifica a busca incessante pela acurácia do estoque e suas quantidades ideais.

Devido à relevância dos estoques e sua ingerência direta na lucratividade, novas soluções estão sendo buscadas para que o processo de controle obtenha cada vez mais resultados fidedignos. Tal qual em demais áreas, a integração de novas tecnologias ao processo vem crescendo, visando a potencialização dos resultados através da redução das diferentes perdas que um mau gerenciamento de estoques pode causar, desde a ruptura de estoque aos casos de furtos.

Em muitos segmentos empresariais, o objetivo é a redução do estoque, tendendo a zero. Entretanto, quando se articula sobre comercio varejista, a situação muda e busca-se a partir daí o número ideal de itens, pois neste ramo a estocagem é absolutamente necessária. Em concordância com a Inovação e Melhoramento na Administração Moderna - IMAM (2015), enfatiza-se que não ter o produto certo no momento certo não resulta somente na perda imediata da venda, mas na perda também do consumidor, considerando que a falta do produto fica na memória do cliente – que pode não voltar ao estabelecimento.

Todavia, é sabido que os custos de estocagem são altos, pois requerem o uso do capital de giro e implicam em custos de oportunidade e de espaço físico.

O controle do estoque no ramo varejista possui alto grau de complexidade e lida com diversas variáveis, estando ainda mais suscetível a perdas (tais como o furto externo), que as empresas de outros ramos.

No que se refere às novas estratégias e soluções que buscam melhorar a gestão de materiais, as tecnologias aplicadas vêm ganhando destaque entre as organizações que buscam otimizar seus processos de armazenamento.

Uma das tecnologias que está ganhando força em diversas áreas devido à versatilidade é o RFID, do inglês *Radio-Frequency Identification*. Trata-se de um método de identificação automática onde é possível captar diversos dados armazenados em etiquetas através de sinais de rádio.

Apesar das diversas aplicações desta tecnologia, que promete eliminar caixas e filas em comércios, seu empenho com êxito em empresas do varejo é no controle de estoques. Mesmo não sendo uma utilização do percentual total do potencial do RFID, os resultados obtidos após a implementação são positivos e atendem à necessidade de maior urgência na atualidade das empresas.

No segundo dia da BR Week 2017, Carlos Eduardo Santos, diretor de novos negócios da *Johnson Controls*, deu uma palestra sobre os principais usos e tendências do RFID no varejo. De acordo com o executivo, acreditar que a tecnologia substituiria o código

e barras foi um erro que atrasou o uso do RFID em larga escala. Ele defende o uso da tecnologia como forma de controle e diz que, quando aplicada ao varejo, a eficiência produtividade do estoque chega a beirar 100% (LIMA, 2017).

Assim, este artigo teve o propósito de estudar a aplicabilidade da tecnologia RFID como ferramenta para gerenciamento de estoques em empresas do ramo varejista, através da análise de casos. Visa identificar pontos de beneficiamento referentes à utilização do sistema – Maximização da lucratividade advinda da redução de perdas no processo de administração de armazenamento e da minimização do tempo despedindo para contagens de estoque.

Objetiva-se, assim, definir o RFID e seus princípios de funcionamento; discutir a utilização da tecnologia para controle de estoques; exibir casos de aplicação do controle por radiofrequência em diferentes comércios varejistas; analisar o estudo de caso da utilização do sistema pela rede Óticas Carol e, por fim, apresentar um estudo relevante que contribua para disseminação do conhecimento sobre o RFID e suas possibilidades de aplicação.

## 2 METODOLOGIA

Do ponto de vista de sua natureza, essa é uma pesquisa aplicada, uma vez que é voltada à descrição e análise de conteúdo referente à viabilidade de implantação de um sistema de RFID no comércio varejista. Além disso, sob o ponto de vista da forma de

abordagem ao problema, é uma pesquisa qualitativa, já que levanta questões gerais relacionadas ao controle de estoque de comércios varejistas sem partir de dados específicos; utilizando como objeto central o estudo de caso realizado em uma rede de óticas brasileira. Ademais, do ponto de vista dos objetivos, é exploratória, visto que busca evidenciar um problema, envolvendo revisão bibliográfica e análise de exemplos de empresas varejistas que utilizam o sistema RFID, focando no *case* da empresa Óticas Carol – Uma rede de óticas brasileira que faz uso do sistema RFID. E, do ponto de vista dos procedimentos técnicos, é utilizada a pesquisa bibliográfica, a partir de livros, artigos científicos, dissertações e teses pertinentes ao tema proposto.

O estudo de caso central apresentado ao final do artigo foi realizado por meio de pesquisas qualitativas de relatos vindouros de *stakeholders* da respectiva empresa e demais entrevistas relacionadas à utilização do RFID pela organização.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

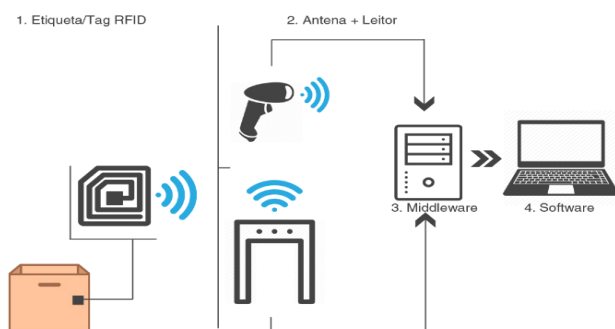
### 3.1 CONSTITUIÇÃO DO SISTEMA RFID E PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO

Pretendendo aprimorar as tecnologias de identificação já existentes, o RFID (*radio frequency identification* ou, em português, identificação por radiofrequência), trata-se de uma tecnologia que utiliza a radiofrequência para a captura de dados armazenados em etiquetas.

De acordo com Hunt *et al.* (2007, p. 1 - tradução nossa), o Sistema RFID ainda pode ser descrito, como [...] um acrônimo para identificação de radiofrequência, que é tecnologia de rede de comunicação sem fio, usada para identificar de maneira exclusiva objetos marcados ou pessoas. Os autores também enfatizam as suas diversas aplicações e citam alguns exemplos: o rastreamento de mercadorias, identificação de funcionários, aplicativos de venda, sistemas automáticos de cobrança (como o “Sem Parar”, método de cobrança automática utilizado nas estradas brasileiras), rastreamento de animais (largamente utilizado para controle de gado), rastreamento de veículos e para segurança de crianças.

O RFID é composto por uma antena, etiquetas, leitor, *middleware* e *software*. A seguir a figura 1 ilustra o funcionamento desse sistema.

Figura 1 - Funcionamento do RFID



Fonte: Elaboração própria, 2017

A *tag* ou etiqueta RFID, também chamada de *transponder*, é um componente do sistema encarregado de enviar a informação para um receptor.

Em suma, uma etiqueta RFID consiste em armazenar e transmitir dados ao receptor.

Sendo composta por um chip e uma antena interna, de forma a parecer uma etiqueta comum. As etiquetas de RFID também podem ou não ter uma bateria – O que diferencia as ativas das passivas. (HUNT *et al.*, 2007). A seguir uma breve descrição de cada:

- Ativas: operam com uma bateria interna para transmitir os dados e o seu raio de alcance é maior;
- Passivas: não possuem bateria interna, ela somente é ativada dentro do campo magnético da antena, apesar da limitação na captura sua vida útil é maior;
- Semi passivas: um híbrido das anteriores, contêm uma bateria de baixo custo para ter um alcance maior. Mas, tal qual a etiqueta passiva, necessita de uma antena para a sua ativação.

A antena para leitura das etiquetas pode ser fixa ou móvel e em diferentes modelos e tamanhos, dependendo da aplicação do RFID. Ela ativa a etiqueta por radiofrequência e inicia a troca de dados. Também é responsável pela transição da informação para o *middleware*.

De acordo com Gomes (2007), a antena é o “cérebro” do sistema que realiza a ligação entre sistemas externos de processamento de dados e as etiquetas, tornando-se o componente de maior importância, complexidade e custo.

O *middleware* é o *software* que executa o tratamento dos dados capturados em grande volume para organizar a informação coletada pela antena. Ele canaliza a informação até o *software* ou aplicativo, o qual irá agregar a inteligência específica do setor no qual o

sistema RFID está sendo empregado e trazer a rentabilidade esperada.

### 3.2 ONDAS DE RADIOFREQUÊNCIA

Toda tecnologia que envolve o RFID é possível graças à radiofrequência, que possibilita a captação em longa distância e em tempo real através de um sinal *wireless*.

As ondas de radiofrequência estão presentes no nosso cotidiano de diferentes formas, desde a área da saúde até a comunicação por celular. Essas ondas são uma forma de comunicação sem fio, e eletromagnéticas – não precisam de um meio de propagação. (ALMEIDA, 2017).

Também conhecidas como ondas hertzianas, ou ondas de rádio, podem ser geradas naturalmente por raios ou artificialmente através de transmissores de rádio e recebida através de receptores de rádio. (FOGAÇA, 2017).

### 3.3 EPC – ELETRONIC PRODUCT CODE

Segundo Gomes (2007), a criação de protocolos para regulamentar o RFID era uma tarefa complexa, ainda mais por não haver consenso entre os fabricantes, fazendo com que os primeiros protocolos surgissem somente na década de 90 junto ao crescimento exponencial do RFID.

A grande conquista no que toca a protocolos e normas foi o recentemente criado EPC Gen 2. Este protocolo criado pela Texas Instruments em conjunto com outras doze empresas (Avery Dennison, AWID, Datamax Corporation, FEIG, Paxar, Printronix, SATO, Sirit Inc., SAMSys, Thing Magic, WJ Communications, e Zebra Technologies Corporation), permitiu a criação do segundo grande protocolo para

*tags* de UHF, agrupando o que de melhor existe no protocolo ISO/IEC 18000 parte 6, juntamente com novas e sofisticadas regras para um melhor e mais consensual desenvolvimento da indústria de RFID. (GOMES, 2007, p. 24).

O EPC – *Eletronic Product Code* ou, em sua tradução, “Código Eletrônico do Produto” é um número único armazenado em cada etiqueta RFID de forma a identificá-la individualmente. Dentro da cadeia de suprimentos, o EPC permite que parceiros comerciais possam documentar e determinar a localização de bens em tempo real, além de permitir o armazenamento de informações reais como produção e utilização por datas. (FINKENZELLER, 2010, p. 274, tradução nossa).

Ele pode ser considerado a substituição do código de barras, pois se trata também de um código que atribui a cada item uma identificação única e fornece diversas informações para rastreamento, permitindo a identificação em escala global.

### 3.4 UTILIZAÇÃO DO RFID

Mediante o desenvolvimento social e tecnológico, nota-se a necessidade de controles automatizados cada vez mais rápidos e eficazes. O RFID vem ao encontro desse cenário solucionando desafios como a leitura, monitoramento e armazenamento de uma grande quantidade de dados específicos, tudo isso em tempo real.

Um exemplo de sucesso de implementação é a fabricante de uniformes Leal que, em entrevista à revista eletrônica Exame (2016), contou sua experiência. Diante da sua grande gama de produtos e o controle



manual, os erros costumavam ser corriqueiros. Nunca havia conseguido realizar um inventário completo da empresa, e muitos materiais eram removidos do estoque por motivo de venda ou perda. Algum tempo depois, eram encontrados em alguma prateleira. Foi então que a empresa decidiu utilizar o sistema de identificação por radiofrequência. Adailton Siqueira, gerente de sistemas da Leal ainda conta que, anteriormente, levava-se três horas para contagem manual de cinco mil itens, enquanto que, após a aplicação do RFID, o tempo médio passou a ser de quinze minutos para contagem de vinte mil itens: “Além de produtividade, ganhamos confiança nos inventários”. (EXAME, 2016).

Esta tecnologia ainda tem o benefício de gerar um número de série único para cada unidade do produto, o que reduz as chances de falhas de contagem. Afinal, mesmo que um item passe duas ou cem vezes pelo leitor, ainda será contabilizado apenas como um produto. (ESTÚDIO ABC; EXAME, 2016).

Apesar dos grandes benefícios de aplicação, ainda existem pontos contrários a serem analisados que vêm repercutindo entre críticos, como consta no trecho a seguir que referencia a fala de Liz McIntyre, diretora de comunicação de uma ONG contra a “invasão de privacidade” que o RFID e outros chips podem causar:

[...] passaportes americanos que a partir de 2006 terão um chip RFID embutido. A medida faz parte dos esforços pós 11 de setembro para aumentar a segurança do país e diminuir as fraudes do documento – teoricamente, um chip desses é mais difícil de falsificar. Críticos dizem que o tiro pode sair pela culatra. “Qualquer pessoa mal-intencionada com um leitor pode copiar esses dados”, afirma. (SUPERINTERESSANTE, 2005).

Todavia, a utilização do RFID tem sido de grande valia e vantajosa de diversas formas além das aplicações voltadas ao âmbito empresarial. Ainda no mesmo artigo da revista Superinteressante (2005), são apresentadas algumas utilizações muito promissoras da tecnologia RFID tais como: gerenciamento do descarte de lixo, robôs para cuidar de crianças, projetos de preservação ambiental, monitoramento de animais e registros de saúde.

### 3.5 PERDAS DE ESTOQUE NO COMERCIO VAREJISTA

De acordo com o SEBRAE (2015), as perdas podem ser descritas como as interferências negativas nos resultados da empresa e que, conseqüentemente, reduzem seu lucro. A ilustração abaixo (Fig. 2) relaciona as principais perdas no varejo brasileiro:

Figura 2 – Principais perdas no varejo do Brasil



Fonte: SEBRAE, 2015

De acordo com a ilustração, o maior índice de perdas está associado à furtos e quebra nas operações (SEBRAE, 2015). Ambas são complexas e independem do processo, pois estão relacionadas à

interferência humana. Para reduzir esses números, é preciso que essa interferência seja reduzida e o apoio tecnológico seja maior no controle de informações dos produtos.

### 3.6 ANÁLISE DE CASOS DE VAREJISTAS QUE IMPLEMENTARAM A TECNOLOGIA RFID

Diversas empresas vêm adotando o sistema RFID em seus processos de diferentes formas. O comércio varejista é extenso e tem suas peculiaridades que são ainda mais específicas dependendo do produto a ser vendido.

Em entrevista ao *The Straits Time* (2017), Jan Ho, diretora executiva da *Ngee Soon Jewellery* em Cingapura, disse que, hoje, com a implementação dessa tecnologia, leva-se menos de uma hora para encontrar um item perdido. Anteriormente, a busca pelo item chegava a um dia todo de trabalho.

Além das perdas dos itens, outros tipos de custos podem surgir quando não se tem controle fidedigno e em tempo real sobre seu inventário, incluindo a supressão de potenciais clientes quando se tem a imagem do estabelecimento atrelada ao fato de falta de um produto. O varejista Lululemon utilizou o RFID de uma forma inteligente, em conjunto com o código de barras dos produtos que pode ser lido através de um aplicativo de celular pelos próprios consumidores. Por conta própria, estes conseguem saber exatamente em quais filiais e/ou franqueados podem encontrar aquele produto em outras cores e tamanhos. (SUPPLY CHAIN DIGEST, 2017).

Esse aplicativo, disponível para o Android e para o iOS da Apple, usa a câmera do telefone para verificar o código de barras (não lê a etiqueta RFID) na etiqueta. Essa verificação, em seguida, puxa a página de detalhes do produto no site de comércio eletrônico de Lululemon. Em seguida, usa as "integrações de *back-end*" da empresa com o RFID para fazer uma verificação de estoque em tempo real em todas as lojas, ordenadas pelas mais próximas [...] com base na localização do telefone. (SUPPLY CHAIN DIGEST, 2017, tradução nossa).

O RFID também tem se popularizado no Brasil e, quase uma década depois de ser utilizado por grandes varejistas internacionais, os comerciantes brasileiros começaram a usufruir desta tecnologia. Empresas como Óticas Carol, Arezzo e Billabong já aplicam soluções através das etiquetas de RFID em seus estoques. (BOUÇAS, 2015).

A consultoria Frost & Sullivan estima que o mercado das etiquetas RFID teve um crescimento de 37% em 2014, movimentando cerca de US\$ 737,8 milhões e projeta que haverá uma expansão média de 38,9% ao ano até 2020. Este aumento na popularidade deve-se, em parte, ao barateamento da tecnologia e a decisão de grandes varejistas em fazer a gestão conjunta de estoques e comércio eletrônico. (BOUÇAS, 2015).

Com os resultados positivos e a redução eminente no custo de adesão do RFID, prevê-se um crescimento de sua utilização.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ESTUDO DE CASO ÓTICAS CAROL

Criada em 1997, de acordo com o *site*, a Óticas Carol é a maior rede de óticas no

Brasil, com cerca de 1100 lojas em todo o território nacional, tendo o laboratório digital mais moderno da América Latina. Foi a primeira empresa do setor óptico a aderir ao RFID em meados de 2014.

A empresa investiu cerca de 45 mil reais em seu pioneirismo no ramo. A tecnologia foi implementada nas suas cinco lojas próprias com o objetivo de se estender a toda sua rede. O diretor Comercial Mauricio Ferrante, ainda afirma que a capacidade desta tecnologia de ler e gravar informações torna mais ágil o rastreamento e controle, além de permitir uma identificação inequívoca. (CAMARGO, 2015).

O intuito da implementação foi melhorar o processo, gerando mais produtividade nas operações, assertividade nas reposições, maior eficácia no controle dos estoques e segurança contra furtos (CAMARGO, 2015), sendo estes alguns dos principais problemas enfrentados por empresas que atuam no varejo. Indo mais além, a nova tecnologia também possibilitou o levantamento de novos dados para auxiliar na tomada de decisão gerencial, como a quantidade de vezes que um produto foi retirado do expositor, mas não foi comprado (CAMARGO, 2015).

Ferrante também enfatizou que já no primeiro ano da implementação, puderam constatar aumentos significativos de produtividade e melhorias expressivas nos controles de processos internos e diz que antes do RFID o processo de contagem era muito manual e chegavam a despender seis funcionários por 24 horas para concluir o processo. Hoje, com um scanner de leitura

rápida, o mesmo serviço é feito em apenas 30 minutos; um ganho de 50% na estrutura operacional das lojas (CAMARGO, 2015).

De acordo com Caio Camargo do portal Falando de Varejo (2015) o objetivo da rede é que os lojistas franqueados tenham uma reposição inteligente, com foco nos produtos de alto giro e lançamentos. Assim, o lojista pode comprar menos peças e, conforme o estoque gira, fazer a reposição de forma mais eficaz. Assim, o capital não fica mais parado e as compras tornam-se mais assertivas.

O RFID foi apresentado aos franqueados da rede em 2014 e teve excelente receptividade dos parceiros: “[...] fizeram várias perguntas, visando entender com exatidão como esta ferramenta pode auxiliar no dia a dia de seus negócios”, detalhou Ferrante. (CAMARGO, 2015).

A ideia da franqueadora é disponibilizar a tecnologia para os franqueados que se interessarem. Estima-se que o investimento consistirá na aquisição dos equipamentos (*hardware* e *software*), por volta de 20 mil reais e o custo mensal das etiquetas de, aproximadamente, 800 reais.

Regiane Relva Romano, CEO da Vip-Systems, empresa que viabilizou a implantação do sistema tecnológico na rede de óticas, diz que o RFID é fundamental para o controle dos estoques, especialmente para empresas que precisam trabalhar com um grande número de produtos diferentes, pois permite identificar cada um de forma individual e saber sua localização exata. Regiane ainda completa dizendo que: “no caso das Óticas Carol, nossa tecnologia possibilita manter a

loja organizada e, assim, agilizar os processos”. Ela também explica que, no futuro, as lojas da rede poderão ter o processo automatizado desde o recebimento do produto pois, com as peças etiquetadas desde a fábrica, a entrada no estoque via NF- poderá ser automática, tornando o processo ainda mais eficaz. (CAMARGO, 2015).

#### 4.2 CONSIDERAÇÕES

De acordo com as pesquisas realizadas, o RFID é benéfico para diversas empresas, incluindo as do ramo varejista, podendo ser utilizado sob diferentes formas e auxiliando na minimização das perdas.

A tecnologia RFID já é largamente utilizada por grandes empresas, e é comum em grandes redes do varejo. Entretanto, ainda existe insegurança e relutância por parte de alguns comerciantes que julgam ser algo além de sua realidade – conclusões que são tidas sem uma análise prévia do investimento.

Além de ajudar no controle interno, o RFID também pode agregar valor ao comércio ou à marca que o usa, podendo ser usado como ponte para interação entre cliente e produtos. Foi o caso da Lululemon, que utilizou a junção entre código de barras, RFID e um aplicativo para celular, para que o cliente pudesse ter acesso em tempo real a seus produtos e em qual das lojas de sua rede o mesmo poderia encontrar o produto desejado.

Adiante da perda literal, o RFID ajuda também nas perdas de faturamento por furtos, sejam eles internos ou externos.

Empresas do ramo óptico costumam trabalhar com peças de alto valor, que podem chegar até 5 mil reais. Por serem empresas do varejo, ainda lidam com a alta variedade que precisam ter em seu estoque e precisam estar realizando reposições constantes para que consigam acompanhar os lançamentos mais recentes. O trabalho manual de contagem e inventário dessas empresas é longo e cansativo, demandando uma equipe grande e confiável, além de várias horas de empenho. Perdas e furtos são recorrentes em óticas, por se tratarem de produtos relativamente pequenos.

Como foi o caso da rede Óticas Carol apresentado anteriormente, esses problemas podem ser solucionados mediante a implementação de um sistema automatizado como RFID, que age como antifurto, além de facilitar o controle do estoque, dar a localização exata de um produto em caso de perda e reduzir casos de ruptura no estoque. No estudo de caso citado, ainda existe a utilização do sistema para auxílio na tomada de decisão para reposição do estoque, que garante maior assertividade na compra, fazendo com que o franqueado tenha seu dinheiro investido onde realmente tem giro.

#### 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização do sistema RFID pode beneficiar as empresas que aderirem ao mesmo. No caso de comércios do varejo, como foi proposto neste artigo, sua principal aplicação consiste no controle de estoques. Os casos apresentados mostram as

diferentes oportunidades de melhoria que as empresas foram capazes de identificar com a utilização da tecnologia, sendo capazes de reduzir perdas de produtos, aumentar a confiabilidade de seus inventários, ter mais segurança antifurto, integrar seu estoque a um aplicativo de celular, diminuir situações de rupturas de estoques e reduzir o tempo despendido em contagens.

Portanto, considera-se que com a identificação por ondas de rádio, realizada pela junção de etiqueta, leitor, *middleware* e *software*, a organização aderente à tecnologia pode ser largamente beneficiada. E, ao tratarmos especificamente de empresas do ramo óptico, a vantagem lucrativa é grande, pois são produtos de valor alto, cuja perda pode ter um grande impacto negativo no faturamento da organização. De acordo com as pesquisas realizadas, o custo com a implementação do sistema em uma única loja é de 20 mil reais iniciais, e em torno de 800 reais mensais com etiquetas – valor que tende a diminuir conforme a demanda aumenta. Sendo assim, a utilização do RFID é viável e um importante investimento para varejistas, em especial aqueles que trabalham com produtos de alto valor.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Frederico Borges de (Comp.). **Ondas de Rádio**: As ondas de rádio são bastante utilizadas nos meios de comunicação como agente carregador no transporte de informações. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/ondas-radio.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

BOUÇAS, C. **Redes testam 'etiquetas inteligentes'**. 2015. São Paulo, Valor.

Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/4102556/redes-testam-etiquetas-inteligentes>>. Acesso em: 22 out. 2017.

CAMARGO C. Falando de Varejo. **Óticas Carol é a primeira empresa do setor ótico a implementar RFID**. 2015. Disponível em: <[http://www.falandodevarejo.com/2015/02/oticias-carol-e-primeira-empresa-do.html?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=](http://www.falandodevarejo.com/2015/02/oticias-carol-e-primeira-empresa-do.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=)>. Acesso em: 25 nov. 2017.

EXAME. **Tecnologia de RFID moderniza empresa**. 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/pme/tecnologia-de-rfid-moderniza-empresa/#>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

FINKENZELLER, Klaus. RFID Handbook. Wiley, 2010.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Ondas eletromagnéticas de Rádio**: As ondas de rádio são um tipo de radiação eletromagnética conhecido como ondas hertzianas com frequência entre 100 Hz a 109 Hz.. 2017. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/ondas-eletromagneticas-radio.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

GOMES, Hugo. Construção de um sistema de RFID com fins de localização especiais. Disponível em: <[http://www.av.it.pt/nbcarvalho/docs/msc\\_hcg.pdf](http://www.av.it.pt/nbcarvalho/docs/msc_hcg.pdf)>. Acesso em: 24 ago. 2017.

HUNT, V. Daniel; PUGLIA, Albert; PUGLIA, Mike. RFID A Guide To Radio Frequency Identification. Wiley, 2007. Pp.1-6.

IMAM REVISTA LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN. **Administrando o estoque no varejo**. 2015. Disponível em: <<https://www.imam.com.br/logistica/artigos/serie-gestao-de-estoques/2339-administrando-o-estoque-no-varejo>>. Acesso em: 03 set. 2017.

LIMA M. Novarejo. **As Tendências e o atual uso da Tecnologia RFID no Varejo Mundial**. Descubra qual. 2017. Disponível em: <<http://www.portalnovarejo.com.br/2017/06/28/rfid-varejo>>. Acesso em: 22 out. 2017.

SEBRAE (São Paulo). **Prevenção de perdas no varejo**. 2015. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/6ba30509d22d3c4deda82eedf426cfef/\\$File/5684.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/6ba30509d22d3c4deda82eedf426cfef/$File/5684.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2017.

SUPERINTERESSANTE. **Etiqueta inteligente: Onde está tudo?** 2005. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/etiqueta-inteligente-onde-esta-tudo/>>. Acesso em: 03 set. 2017.

SUPPLY CHAIN DIGEST. **RFID Don't Lie Says Retailer Lululemon: Item-level RFID Provides Consumers with Highly Accurate Store Inventory Levels, Greatly Improves Buy On-Line, Pick Up In-Store Success**. 2017. Disponível em: <<http://www.scdigest.com/ontarget/17-02-14-1.php?cid=11947>>. Acesso em: 15 out. 2017.

THE STRAITS TIMES (Singapore). **Jewellery shops boost productivity with tracking technology**. 2017. Disponível em: <<http://www.straitstimes.com/singapore/jewellery-shops-boost-productivity-with-tracking-technology>>. Acesso em: 15 out. 2017.

## RADAR: UM ESTUDO SOBRE SUA APLICAÇÃO NO COMÉRCIO EXTERIOR

**Joice Aparecida Antunes**

joice.antunes@fatecitapetininga.edu.br

**Juliana de Almeida**

juliana.almeida01@fatecitapetininga.edu.br

**Vanessa Rodrigues Rolim**

vanessa.rolim@fatecitapetininga.edu.br

**Prof. Dr. Jefferson Biajone**

jbiajone@gmail.com

**Prof. Me. Silvio Soares da Rosa**

silvio.rosa1@gmail.com

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** O Registro e Rastreamento da Atuação dos Intervenientes Aduaneiros (RADAR) também conhecido como Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX) é a porta de entrada para que Empresas e Pessoas Físicas Brasileiras possam realizar transações de Importação e Exportação, porém existem diversas dificuldades para a habilitação do mesmo e o que deveria ser um Processo simples e rápido torna-se algo pesado para a Empresa/Pessoa física, pois a habilitação poderia ser feita sem a intervenção de terceiros onerando seu fluxo financeiro. Este artigo tem como objetivo a elaboração de um manual prático de entendimento e utilização do RADAR, explorando as ferramentas necessárias e procedimentos para tal registro para que os discentes e tecnólogos da área de Comércio Exterior possam empregá-lo com sucesso. Através de uma pesquisa de campo com perguntas claras e objetivas foi evidenciada a necessidade de um maior aprofundamento na compreensão de sua sistemática de habilitação e, segundo informações de profissional da área, foi possível a elaboração de um manual prático de entendimento e utilização do RADAR.

**Palavras-chave:** Habilitação. Manual. Exportação. Importação. Mercado internacional.

### **ABSTRACT:**

The Registration and Tracking of Customs Agents (RADAR), also known as the Integrated Foreign Trade System (SISCOMEX), is the gateway for Brazilian companies and individuals to carry out import and export transactions, but there are several difficulties their qualification and what should be a simple and fast process becomes something regretful to the company or individual, since the authorization could be made without the intervention of third parties overtaxing its financial flow. This article aims at the elaboration of a practical manual of understanding and use of RADAR, exploring the necessary tools and procedures for such registration so that the students and technologists of the Foreign Trade area can employ it successfully. Through a field research with clear and objective questions it was evidenced the need for a deeper understanding of its licensing system and, according to information from a professional in the area, it was possible to elaborate a practical manual of understanding and use of RADAR.

**Keywords:** Licensing. Manual. Exports. Imports. World Market.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o RADAR é a porta de entrada para o Comércio Internacional, porém sua adesão requer atenção devido à burocracia nacional, que se estende desde o acesso a informação até o final do processo de adesão.

A adesão ao RADAR poderia e deveria ser um processo simples, pois se trata da captação de documentos para cadastro e registro da Empresa.

Entende-se que a adesão ao RADAR é um assunto muito relevante e imprescindível para a empresa que deseja participar do mercado internacional e, também, para a formação do tecnólogo em Comércio Exterior, porém existe pouca informação disponível sobre esse assunto, o que se revelou como motivador para a elaboração de um Manual passo a passo sobre a habilitação ao RADAR para que o aluno do Curso de Comércio Exterior e Tecnólogos saibam e entendam a importância do RADAR para a Empresa.

## 2 METODOLOGIA

Segundo Gil (2002), trata-se de pesquisa exploratória os estudos que têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o tema, com vistas a torná-lo mais explícito. Este trabalho trata da habilitação de empresas para operar no comércio internacional, através do seu cadastro no sistema RADAR.

A *práxis* do cadastro junto ao RADAR é exclusivamente processual, e o seu estudo inicia-se com uma revisão bibliográfica conceitual sobre o Comércio Exterior até as disposições oficiais de sua regulamentação e

o seu aprofundamento se dá através do estudo do seu processo, o que caracteriza a pesquisa como um Estudo de Caso.

Com as informações levantadas na Revisão Bibliográfica e com as observações do Estudo de Caso, tem-se os materiais necessários para a produção de um manual sobre a Sistemática de habilitação no RADAR.

Os dados para a elaboração do Estudo de Caso foram coletados através de entrevistas semiestruturadas, para tanto, foram elaborados dois questionários, o primeiro dedicado a colher informações de 12 alunos do Curso de Comércio Exterior do 1º ao 6º Ciclo da Faculdade de Tecnologia de Itapetininga, no período de maio a outubro/2017, sendo selecionadas as respostas mais relevantes e similares; o segundo, junto a um profissional de Comércio Exterior, com o intuito de compreender o passo a passo para a obtenção do RADAR.

## 3 COMÉRCIO EXTERIOR – IMPORTÂNCIAS E DEFINIÇÕES

De acordo com Luz (2015), embora sejam denominações similares, os conceitos de Comércio Internacional e de Comércio Exterior não devem ser confundidos, pois apesar de envolverem a relação entre troca de bens e serviços com os outros países, existem diferenças que se encontram nas normas em que os regulam, dessa forma, o comércio internacional aborda os acordos bilaterais ou regras negociadas em órgãos internacionais, como a Organização Mundial do Comércio (OMC), por exemplo, podendo ser definido como uma ação global.



Quando se trata de comércio exterior, defende-se o conceito de um país em relação aos demais. Portanto, o comércio exterior é regulado pela legislação interna do país, através da sua legislação aduaneira, por exemplo. A finalidade das normas internas é garantir os negócios do país em suas relações comerciais.

[...] especialmente em relação a "Comércio", há outra consideração a fazer: ela não se refere apenas às operações de compra e venda, mas também a outros tipos de contrato, como *leasing* e aluguel. Também não se refere apenas à transferência de mercadorias, mas também à prestação de serviços, como transporte e seguros [...] (RODRIGO LUZ, 2015).

De acordo com o *site* Portal Administração (2014), a função do comércio exterior é de tal importância, de modo que envolve todas as relações econômicas dos países, com isso possibilitando o suprimento das necessidades internas, incentivando a busca pela satisfação das exigências em mercados mais competitivos e completos contribuindo também com o desenvolvimento econômico e industrial atraindo investimentos e melhorando a infraestrutura, fazendo do comércio exterior um campo com grande relevância no desenvolvimento tecnológico, crescimento econômico e nas demais ações que atingem a globalização.

### 3.1 COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO

De acordo com o *site* Atlas Media (2017), o Brasil é a 21ª maior economia de exportação mundial. A exportação do Brasil no ano de 2016 chegou a US\$ 182 Bilhões, enquanto a importação foi de US \$ 135 Bilhões, com

resultado positivo no valor de US\$ 46,4 Bilhões. O PIB resultou em US\$ 1,8 Trilhões enquanto o PIB per capita foi US\$ 15,1 Milhões.

Desta forma é importante ressaltar os principais produtos exportados pelo país, com base no ano de 2016, dos quais sobressaiu a soja, em segunda colocação o minério de ferro e agregados, em terceiro lugar encontra-se o açúcar, em quarto está carne de aves; carne bovina congelada e por fim estão automóveis e aviões.

Os principais destinos de exportação do Brasil estão entre a China com 19%; os Estados Unidos com 13%; a Argentina 7,4%; e a Holanda 5,7%.

Segundo o *site* Internacional da Amazônia (2017), o Brasil é tradicionalmente exportador de *commodities* e importador de tecnologia o que significa que está colocando no mercado, produtos com menor valor agregado e trazendo produtos com valores mais consideráveis e comparativos, o que gera o risco de desequilíbrio no mercado interno.

O comércio exterior é uma oportunidade para países como o Brasil, detentor de fontes abundantes de matéria-prima e com disponibilidade de grande número de mão de obra para se inserirem com maior competitividade no comércio exterior. (INTERNACIONAL DA AMAZONIA, 2017)

#### 3.1.1 Principais órgãos intervenientes no comércio exterior

Os Órgãos intervenientes atuam direta ou indiretamente no Comércio Exterior dando direções, suporte e fiscalizando. São eles:

- Conselho Monetário Nacional (CMN): atua como regulador das instituições financeiras

sob a jurisdição brasileira e aponta as diretrizes para a formulação das políticas monetárias;

- Banco Central do Brasil (BACEN): principal executor das políticas formuladas pelo CMN, fazendo com que haja o cumprimento, acompanhamento e controle das políticas de crédito, monetária e cambial, aplicadas ao Sistema Financeiro Nacional;
- Câmara de Comércio Exterior (CAMEX): estabelecida pelo governo federal objetivando desenvolver e implementar políticas aplicáveis ao comércio exterior de bens, serviços e turismo e aponta as diretrizes para a inserção do país na economia internacional;
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC): implementa as políticas de desenvolvimento da indústria, do comércio e dos serviços, além de desenvolver programas de apoio ao comércio exterior;
- Ministério da Fazenda (MF): responsável pela implementação da política econômica do governo federal, trata de questões relacionadas à moeda, ao crédito; à capitalização e poupança popular; aos preços em geral e tarifas públicas administradas; à arrecadação e fiscalização tributária; às negociações econômicas e financeiras e internacionais; e ao controle e fiscalização do comércio exterior;
- Ministério das Relações Exteriores (MRE): responsável pela promoção comercial das exportações brasileiras e as negociações internacionais;

- Agência de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX – Brasil): promove o produto nacional no exterior, expandindo a base exportadora e consolidando os mercados onde o Brasil é atuante, realizando atividades de marketing e promovendo missões e viagens;
- Banco do Brasil: É um suporte ao comércio exterior, sendo uma organização de fomento e apoio ao setor.

Outras entidades intervenientes não governamentais são a Associação de Comércio Exterior (AEB), a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

### 3.2 RADAR

Segundo Segre (2009), o sistema RADAR (Ambiente de Registro e rastreamento da atuação dos Intervenientes Aduaneiros) – foi disponibilizado em 21 de agosto de 2002, para as unidades aduaneiras da SRF. Os requisitos de acesso são determinados através da INRFB nº 1603, de 15 de dezembro de 2015 (atualizada) e estabelece os procedimentos de habilitação para o comércio exterior (Siscomex) de importadores e exportadores.

O sistema disponibiliza informações de natureza aduaneira, contábil e fiscal que permite a identificação do perfil de risco pela fiscalização o que possibilita o combate a práticas fraudulentas.

### 3.3 PESSOA JURÍDICA

### 3.3.1 Documentos Necessários

Segundo Segre (2009), o governo solicita diversos documentos e faz a análise fiscal para verificar pendências e a capacidade econômica e financeira da empresa.

A solicitação é feita através de requerimento disponível no sítio da RFB, [...] instruído com os seguintes documentos:

- I. Cópia do documento de identificação do responsável legal pela pessoa jurídica, e do signatário do requerimento, se forem pessoas distintas;
- II. Instrumento de outorga de poderes para representação da pessoa jurídica, quando for o caso;
- III. cópia do ato de designação do representante legal de órgão da administração pública direta, de autarquia, de fundação pública, de órgão público autônomo, de organismos internacionais, ou de outras instituições extraterritoriais, bem como da correspondente identificação pessoal, conforme o caso.

§ 1º A pessoa jurídica requerente deverá ter aderido previamente ao Domicílio Tributário Eletrônico - DTE como condição para apresentação do requerimento.

§ 2º Para requerimento da habilitação de pessoa jurídica nas sub modalidades limitada e ilimitada é obrigatória a apresentação do contrato social e da certidão da Junta Comercial ou documento equivalente, além dos documentos de que trata o caput (RECEITA FEDERAL DO BRASIL, 2017).

### 3.3.2 Modalidade Expressa

De acordo com o *site* da Receita Federal (2017), Pessoas Jurídicas em geral que pretendam realizar operações de exportação, sem limite de valores, e de importação, cujo somatório dos valores, em cada período consecutivo de 6 (seis) meses, seja inferior ou igual a US\$ 50.000,00 (cinquenta mil dólares dos Estados Unidos da América);

### 3.3.3 Modalidade Limitada

De acordo com o *site* da Receita Federal (2017), no que se refere à Importação a pessoa jurídica cuja soma dos valores no período de seis meses, seja superior a US\$ 50.000,00 e igual ou inferior a US\$ 150.000,00. No que se refere à Exportação, ilimitada.

### 3.3.4 Modalidade Ilimitada

Pessoa jurídica que possa realizar importações acima de US\$ 150.000,00 e Exportação ilimitada.

## 3.4 PESSOA FÍSICA

A pessoa física habilitada no Siscomex poderá realizar operações de Comércio Exterior para realização de suas atividades profissionais, uso e consumo conforme *site* da Receita Federal.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das informações coletadas no questionário aplicado foram feitas análises e discussão deste trabalho que contaram com entrevistados, os quais são alunos do 1º ao 6º Ciclo do Curso de Comércio Exterior, presentes e ativos nas aulas fazendo assim com que as respostas sejam fidedignas e verdadeiras.

#### 4.1 TEMA E CONCEITOS ABORDADOS NAS AULAS

Conforme questões aplicadas 100% dos entrevistados ouviram citações sobre o tema e os conceitos abordados, porém sem o aprofundamento necessário para tal.

#### 4.2 DISCIPLINAS

Sobre o tema e conceito foi constatado em pesquisa realizada que 100% dos alunos ouviram sobre o tema nas disciplinas de Sistemática e Comércio Exterior.

#### 4.3 CONHECIMENTO E INTERAÇÃO COM O TEMA

Com a finalidade de averiguar se os Alunos estão inteirados sobre o assunto constatamos, por meio da amostragem das respostas, que 50% deles estão aptos para explanar sobre o assunto com algumas restrições e falta de informação e 50% não saberia explicar sobre a não ser a informação básica no que se refere ao tema e conceito.

#### 4.4 – PROFISSIONAL DE COMÉRCIO EXTERIOR

Para ter concordância com a proposta deste artigo foi aplicada também uma pesquisa ao Profissional de Comércio Exterior que já possui vivência e experiência sobre o tema e pode afirmar a utilidade do Manual, objetivo deste trabalho, conforme perguntas e respostas apresentadas no quadro 1.

Quadro 1- questionário respondido por Profissional de Comércio Exterior

- |  |
|--|
| <p>1) O que você pensa sobre o Processo para Habilitação do RADAR?<br/>                 Com as últimas atualizações de legislação que aconteceram em 2015 com a IN 1603, melhorou muito a sistemática da habilitação. Para nós que estamos habituados ao processo, não vejo tantas dificuldades como era anteriormente.</p> <p>2) Você acha que o Processo poderia ser simplificado?<br/>                 Acredito que deveria ser na verdade unificado alguns procedimentos, e outros serem apresentados aos usuários de forma mais direta.</p> <p>3) A burocracia atrapalha o Processo para Habilitação do RADAR?<br/>                 A burocracia sempre atrapalha tudo, mas vejo que a Receita Federal tem caminhado para a desburocratização.</p> <p>4) Você acha que poderia ter um Site onde as informações sobre o RADAR pudessem ser centralizadas?<br/>                 Sim, poderia. Mas que este pudesse acompanhar as mudanças em tempo real das legislações e atividades que envolvem o processo.</p> |
|--|

#### 4.5 MANUAL PARA HABILITAÇÃO NO RADAR.

Considerando a importância de um resumo prático a respeito do RADAR resolveu-se confeccionar um Manual – Passo a Passo para maior interação e entendimento dos Discentes e Profissionais recém-formados conforme segue abaixo:

Passo 1 - Abrir dois processos junto à Receita Federal, no setor de atendimento de qualquer unidade do Brasil, mediante prévio agendamento, com Solicitação de Dossiê Eletrônico (Sodea), um para cada processo, sendo um processo para a condução da documentação da Solicitação de Habilitação, e outro processo para o cadastro do representante legal da empresa junto ao setor de tecnologia da Receita Federal;

Passo 2 - Protocolar na abertura de cada processo os seguintes documentos:

- Sodea (Formulário de Solicitação de Abertura de Dossiê Digital);
- Procuração de Poderes de Representação quanto aplicável;
- Documento de Identificação do Responsável Legal pela empresa;
- Documento de Identificação do outorgado na procuração quando aplicável;

Passo 3 - Após os processos abertos, fazer a juntada dos documentos de condução dos processos via Programa de Solicitação de Juntada de Documentos da Receita Federal (<http://idg.receita.fazenda.gov.br/aceso-rapido/processos/processo-digital/pgs-programa-gerador-de-solicitacao-de-juntada->

de-documentos-a-processo-digital), para isso ser possível é necessário ter o E-CPF do Responsável Legal pela Empresa, ou o mesmo ter feito uma procuração eletrônica via portal E-CAC da Receita Federal para um E-CPF válido e com Poderes de Representação (<http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/atendimento-virtual>);

Passo 4 - Juntar ao Processo de Solicitação de Habilitação:

- Requerimento de Habilitação – documento disponível no site da RFB em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/formularios/aduana-e-comercio-exterior/siscomex/requerimentodehabilitacao.pdf>
- Primeiro documento a ser preenchido referente à Habilitação. Ele demonstra interesse da empresa em se habilitar no Siscomex;
- Contrato Social da empresa – a última alteração contratual da empresa, onde consta todos os dados (CNPJ, endereço, finalidade) e a pessoa que responde legalmente pela empresa;
- Documentos da pessoa responsável legal da empresa: RG e CPF;
- Documentos comprobatórios de existência (comprovante de endereço da empresa, contrato de aluguel se for o caso, IPTU, etc.);
- Procuração de Poderes – quando as empresas contratarem terceiros para a realização dos serviços aduaneiros, precisa-se de uma procuração entre a empresa prestadora e a empresa a ser habilitada. Esta procuração deve

estabelecer a representação da empresa pelo terceiro perante a RFB;

- Documentos de Identificação do Procurador – RG e CPF.

Passo 5 - Juntar ao processo de Solicitação de Cadastro de Responsável ao Setor de Tecnologia:

- COTEC – Coordenação-Geral da Tecnologia e Segurança da Informação - documento disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/importacao-e-exportacao/habilitacao/habilitacao-de-intervenientes/formularios>> - documento que se refere aos acessos que aquela empresa vai ter ao se habilitar no Siscomex, é como um 'regulamento' que a empresa assume sobre segurança das informações nos sistemas (Siscomex, Siscarga, RE, DE, Web);
- Contrato Social da empresa – a última alteração contratual da empresa, onde consta todos os dados (CNPJ endereço, finalidade) e a pessoa que responde legalmente pela empresa;
- Documentos da pessoa responsável legal da empresa: RG e CPF;
- Procuração de Poderes – quando as empresas contratarem terceiros para a realização dos serviços aduaneiros, precisa-se de uma procuração entre a empresa prestadora e a empresa a ser habilitada. Esta procuração deve estabelecer a representação da empresa pelo terceiro perante a RFB;
- Documentos de Identificação do Procurador – RG e CPF;

Passo 6 - Acompanhar os processos via Portal E-CAC, na opção processos Digitais.

- É muito importante que antes da condução dos processos, o Responsável Legal da empresa requerente faça a opção de Domicílio Tributário Eletrônico no portal E-CAC <(http://idg.receita.fazenda.gov.br/ acesso-rapido/processos/processo-digital/conheca-as-vantagens-de-aderir-ao-domicilio-tributario-eletronico-dte)>;
- Caso haja alguma exigência fiscal no andamento do processo é pelo portal E-CAC que verá a exigência e a resposta deve ser feita pelo Programa de Solicitação de Junta de Documentos;

Passo 7 - Após a finalização dos processos, o Responsável Legal pela Empresa deve entrar no Programa de Cadastro de Representante, e habilitar os despachantes e pessoas que poderão representá-lo perante a Receita Federal e ter acesso ao Siscomex em nome da Empresa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações apontadas, compreende-se que a habilitação é um regulamento indispensável para uma empresa tornar-se apta a realizar atividades de importação e exportação.

Diante disso, é importante destacar que nesse sistema, não é permitido importar ou exportar para fins comerciais como pessoa Física, a princípio precisa abrir uma empresa e depois habilitá-la no RADAR Siscomex. Logo, empresas já habilitadas no RADAR, terão

acesso ao Siscomex, que gerencia as operações comerciais internacionais e possibilita o controle administrativo e aduaneiro nas operações do Comércio Exterior, tendo em vista que com a integração desse sistema, torna-se um controle para evitar fraudes, práticas de contrabando ou descaminho nos negócios.

Os procedimentos exigem várias etapas burocráticas que devem ser exercidas nos parâmetros legais. Contudo, na prática, a utilização do mesmo traz diversas vantagens, como a redução dos custos para todos os envolvidos nos processos, a agilidade na verificação das informações, a desburocratização dos processos e a facilidade de acompanhamento dos processos pelas partes envolvidas. Porém, devido à complexidade do tema e disseminação das informações, surgem muitas dúvidas no processo de aquisição.

Diante disso, recolhemos materiais através de pesquisas e estudos para preparar o manual para habilitação no RADAR. Desta forma, a ideia é muito relevante, pois atinge resultados satisfatórios na aplicação junto aos interessados no assunto, considerando que será um apoio capaz de auxiliar na concepção da desburocratização dos processos, simplificando as operações para os atuantes no comércio internacional e para discentes do Curso de Comércio Exterior.

## REFERÊNCIAS

ATLAS MEDIA. **Brasil (BRA) Exportação, Importação e Parceiros Comerciais.** Disponível

em:<<https://atlas.media.mit.edu/pt/profile/country/bra/>> Acesso em: 30 de Out. 2017.

### ADVFN JORNAL. **Principais produtos exportados pelo Brasil.**

Disponível em:<<https://br.advfn.com/jornal/2016/07/lista-dos-principais-produtos-exportados-pelo-brasil-em-junho-de-2016>> Acesso em: 30 de Out. 2017.

### INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA.

#### **Importância do Comércio Exterior.**

Disponível em:<<http://www.internacionaldaamazonia.com/single-post/2017/01/24>> Acesso em: 30 de Out. 2017.

FARO, Ricardo; FARO, Fátima. **Curso de Comércio Exterior: Visão e Experiência Brasileira.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LUZ, Rodrigo. **Comércio Internacional e Legislação Aduaneira.** 6. Ed. Rio de Janeiro: Método, 2015.

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. Do que se trata o Comércio Exterior. <<http://www.portaladministracao.com/2014/03/do-que-se-trata-o-comercio-exterior.html>> Acesso em 20 de Abr.2018.

RECEITA FEDERAL. **Habilitação.** Disponível em:<<http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/manuais/habilitacao/Habilitacao>> Acesso em: 20 de Set. 2017.

### RECEITA FEDERAL. **Instruções Normativas.**

Disponível em:<<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=70354>> Acesso em: 27 de Out. 2017.

### RECEITA FEDERAL. **Processo Digital.**

<<http://idg.receita.fazenda.gov.br/aceso-rapido/processos/processo-digital/pgs-programa-gerador-de-solicitacao-de-juntada-de-documentos-a-processo-digital>> Acesso em 23 de Mar. 2018.

### RECEITA FEDERAL. **Atendimento Virtual.**

<<http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/atendimento-virtual>> Acesso em: 23 de Mar. 2018.

RECEITA FEDERAL. **Requerimento de Habilitação.**

<<http://idg.receita.fazenda.gov.br/formularios/aduana-e-comercio-exterior/siscomex/requerimentodehabilitacao.pdf>> Acesso em 23 de Mar. 2018.

RECEITA FEDERAL. **Formulários.**

<<http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/importacao-e-exportacao/habilitacao/habilitacao-de-intervenientes/formularios>> Acesso em 23 de Mar. 2018.

RECEITA FEDERAL. **Domicílio Tributário Eletrônico.**

<<http://idg.receita.fazenda.gov.br/acesso-rapido/processos/processo-digital/conheca-as-vantagens-de-aderir-ao-domicilio-tributario-eletronico-dte>> Acesso em 23 de Mar. 2018.

SEGRE, German et al. **Manual Prático de Comércio Exterior**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO DISCENTE COMEX

- 1) Você já ouviu falar do conceito de RADAR em alguma disciplina aqui do curso de COMEX?
- 2) Que disciplina foi que você ouviu e aprendeu a respeito?
- 3) Você já ouviu falar do conceito de SISCOMEX em alguma disciplina aqui do curso de COMEX?
- 4) Que disciplina foi que você ouviu e aprendeu a respeito?
- 5) Baseado no que você sabe a respeito desse conceito e se você tivesse que explicar para alguém o que é RADAR, o que você diria?
- 6) Baseado no que você sabe a respeito desse conceito e se você tivesse que explicar para alguém o que seria SISCOMEX, o que você diria?
- 7) Se esse alguém lhe perguntasse, “para que uma empresa que realiza comércio exterior precisa de RADAR?” o que você diria?
- 8) Se esse alguém lhe perguntasse, “para que uma empresa que realiza comércio exterior precisa de SISCOMEX?” o que você diria?
- 9) Seria do seu conhecimento se qualquer Pessoa Física ou Jurídica pode requerer o RADAR?



## AGROCASH: A CRIPTOMOEDA DO AGRONEGÓCIO UTILIZANDO A TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN*

### AGROCASH: THE CRIPTOMOEDA OF THE AGRIBUSINESS USING *BLOCKCHAIN* TECHNOLOGY

**Agnaldo de Sousa**

agnaldo.sousa01@fatec.sp.gov.br

**Bruno Ricardo Ramos**

bruno.ramos3@fatec.sp.gov.br

**Jéssica Azevedo Lacerda**

jessica.lacerda@fatec.sp.gov.br

**Prof. Me. Henrique Mitsuharu Demiya**

henrique.demiya@fatecitapetininga.edu.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** Com o surgimento de novas tecnologias, principalmente no âmbito comercial, há a oportunidade de se desenvolver uma ferramenta tecnológica, a qual chamamos de *tecnologia disruptiva*, que atinja as expectativas dos usuários da cadeia do agronegócio de uma forma completa, com referência à praticidade, segurança e redução dos custos voltados às negociações e gestão da cadeia de suprimentos. Estima-se que o agronegócio no mundo movimente algo em torno de cinco trilhões de dólares por ano. (WORLD BANK, 2017). Com base nesse aspecto, a *Agrocash* é uma criptomoeda para o ambiente do agronegócio que vem para potencializar esse mercado a nível mundial, sua transação aliada a *blockchain* possibilita aos gestores toda garantia de segurança que uma transação comercial demanda. Junto a esses aspectos, a *blockchain*, permite a execução de várias atividades sendo algumas delas, proteção de ativos, execução de contratos de forma autônoma, gestão da cadeia de suprimentos, acompanhamento de pedidos e produtos de forma direta e instantânea. A *Agrocash* terá seu sistema de funcionamento semelhante às outras criptomoedas, tais como *Bitcoin*, *Etherum*, *Ripple*, *Monero*, *Cash*, etc., integrada a *blockchain* onde as operações serão realizadas de forma ponto a ponto, sem a centralização ocorrida nas transações

comerciais atuais, onde se faz todo o processo comercial através de instituições financeiras, órgãos fiscalizadores, reguladores e normatizadores do agronegócio e todas as partes interessadas. Com a descentralização, as criptomoedas possuem baixa ou nenhuma tarifa e comissão, cobradas geralmente por bancos e corretoras. O objetivo da *Agrocash*, é fazer a gestão e tornar qualquer operação mais segura em conjunto com a *blockchain* no setor do agronegócio.

**Palavras-chave:** *Agrocash*. *Agronegócio*. *Blockchain*. *Supply Chain*.

**ABSTRACT:** With the emergence of new technologies, especially in the commercial field, there is the opportunity to develop a technological tool, which we call disruptive technology, that reaches the expectations of the users of the agribusiness chain in a complete way, with reference to the practicality, security and reduction of costs related to negotiations and supply chain management. It is estimated that agribusiness in the world will move around \$ 5 trillion per year. (WORLD BANK, 2017). Based on this aspect, *Agrocash* is a crypto currency for the agribusiness environment which comes to potentiate this market worldwide, its transaction allied to blockchain allows to the managers all the guarantee of security that a commercial transaction demands. In addition to these

aspects, blockchain allows the execution of several activities, some of which are asset protection, contract execution autonomously, supply chain management, order and product tracking directly and instantaneously. *Agrocash* will have its operating system like other crypto currency, such as Bitcoin, Ethereum, Ripple, Monero, Cash, etc., integrated to blockchain where the operations will be carried out in a point-to-point manner, without centralization in current commercial transactions, where all the commercial process is done through financial institutions, regulatory agencies, regulators and agribusiness regulators and all interested parties. With the decentralization, the crypto currency have low or no tariffs and commissions, usually charged by banks and brokers. The goal of *Agrocash* is to make management and make any operation safer in conjunction with blockchain in the agribusiness sector.

**Keywords:** Agrocash. Agribusiness. Blockchain. Supply Chain.

## 1 INTRODUÇÃO

Verifica-se crescente a demanda de moedas digitais ou como são mais conhecidas, criptomoedas. Com essa oportunidade, surge a idealização de uma que será adequada à área do agronegócio, cujo nome escolhido é *Agrocash*, que já possui seu registro de autenticidade na *blockchain*, junto ao site OriginalMy. As suas vantagens serão abrangentes no setor do agronegócio, porém com maior foco na proteção de ativos, gestão e rastreamento dos produtos dentro da *Supply Chain* do agronegócio, agilidade nos processos financeiros e de auditorias nas empresas, execução de operações de forma autônoma com uso dos *Smart Contracts*, acompanhamento de estoques e tendências, todos elaborados dentro do sistema da *Agrocash*. Por possuir uma criptografia extremamente eficaz, tornando muito difíceis

perdas no que se refere a desvios e roubos de dados, é notável a maior utilização de moedas digitais no dia a dia, onde até alguns países já declaram que irão criar ou já criaram suas criptomoedas.

Um dos maiores problemas que o agronegócio mundiais enfrenta é quanto a procedência dos produtos, como cita Vieira et al (2010). Tanto que a cada dia, o consumidor exige maior transparência no que se refere aos produtos que está adquirindo observando principalmente a relação com a segurança alimentar e a questão sustentável junto ao meio ambiente, valorizando os que possuam certificações, selos de qualidade e que tenham a descrição dos processos, ingredientes, materiais utilizados em seu processo de industrialização, por exemplo. Questões de grande importância como organização logística, administrativa e financeira, que exigem em determinados casos, a aprovação de documentos na alfândega, emissão de notas fiscais, execução de ordens de pagamentos dentre outros, tradicionalmente, são tarefas que possuem um significativo dispêndio de tempo.

Visando a resolução desses problemas, e buscando proporcionar certificação de qualidade e confiabilidade aos produtores e revendedores, de acordo com os processos ocorridos desde o começo da cadeia produtiva, partindo da aquisição de insumos até a prateleiras, possibilitando maior agilidade comercial e conseqüentemente maior sustentabilidade econômica aos integrantes do setor do agronegócio e dar a garantia de qualidade e sanidade tão requerida

aos consumidores, a *Agrocash* terá suas funções direcionadas para o comércio envolvido em toda cadeia do agronegócio, com objetivo de se tornar universal à área determinada, trilhando o caminho de outras moedas digitais como a *Bitcoin*, *Ethereun*, *Ripple*, dentre outras.

Esta nova criptomoeda tem por objetivo trazer mais segurança e praticidade para os mercados que dela usufruem, já que utiliza a tecnologia da *blockchain*, em Português, *Cadeia de Blocos*. O registro é feito em uma rede pública, onde os dados são comparados na *blockchain*, e anexados a blocos junto a um código que lhes dá garantia de ser autêntico e livre de possíveis fraudes e alterações, todas as transações ocorrem de forma ponto a ponto, sem a existência de intermediários no processo (ULRICH, 2014).

As tarifas cobradas pelo sistema, que são pagas aos mineradores responsáveis por manter rede segura e atualizada, são fixadas, ou seja, não varia de acordo com o valor da transação, e não ocorrem outros tipos de cobrança como comissões, que são geralmente impostas por instituições reguladoras no modelo financeiro tradicional (MARTINS; VAL, 2016). Ainda de acordo com os autores, em um exemplo feito em 2014, utilizando o *Bitcoin*, a taxa foi equivalente a R\$0,10 por transação em condições normais, já que o sistema possibilita, caso tenha a intenção de ter uma certa “prioridade” na avaliação dos dados, o aumento do valor a ser pago aos mineradores, fazendo-os validarem as informações de forma mais rápida.

A *blockchain* também servirá para rastrear produtos, transportes e os *royalties* destinados às empresas que fornecem as sementes ou outros suprimentos com sua tecnologia, em conjunto com a *Agrocash*.

## 2 METODOLOGIA

Com as várias criptomoedas lançadas, onde cada uma possui um atributo definido para algum segmento, a *Agrocash* vem para ser a criptomoeda do agronegócio a nível global, possibilitando aos negociantes maior integração das informações entre si, com foco na agilidade em transações, maior poder sobre as ações que demandam de dados consolidados para execução de operações, como compras, vendas, controle de estoque, tendências de consumo, transporte de produtos, rastreamento de toda *Supply Chain*, automatização de tarefas (*Smart Contracts*) etc., tudo isso, aliado à segurança, praticidade e eficiência que o sistema irá proporcionar.

A plataforma a ser utilizada é a *Ethereum*, onde a mesma possibilita aos desenvolvedores a criação de projetos que envolvam o sistema *blockchain* e moedas digitais, utilizando os recursos disponíveis na plataforma. De certa forma, seria como um “domínio” que é cedido pelo sistema *Ethereum*, onde não há limites de armazenamento de dados ou utilização de recursos, já que detém uma rede com milhares de computadores disponíveis a ceder seus recursos em função do sistema. Porém, quanto maior for a exigência do projeto quanto a utilização da rede *Ethereum*, a taxa cobrada pelo seu uso é

maior, relativo ao que foi utilizado. Não há valores fixados nesse sistema, pois varia de cada projeto e suas condições, lembrando que estes valores são pagos em *Ether* ou *Gas*, estas, moedas nativas da plataforma. O *Ether* é uma criptomoeda como o Bitcoin, que pode ser utilizada como as moedas *fiat* emitidas por Bancos Centrais, e o *Gas* uma moeda de uso apenas dentro da plataforma Ethereum, funcionando como “combustível” para executar as operações relativas a *Smart Contracts* por exemplo, sendo estes que serão utilizados para as demais operações como acompanhamento da *Supply Chain*, registro das operações de pagamentos, processos, rastreamento, acompanhamento de estoques, etc., tudo com o uso da *blockchain*. O propósito de se ter uma moeda de uso interno para executar as operações em sua plataforma como o *Gas*, é evitar a volatilidade ocorrida no mercado de criptoativos, evitando assim, de certa forma, uma “inflação” dentro do sistema, já que o valor do *Gas* não possui as flutuações recorrentes no *Ether*, *Bitcoin*, *Monero*, *Litecoin*, dentre outros. Os *Smart Contracts*, são *softwares* que são elaborados com condições específicas, possuindo exigências entre duas partes negociadoras. Em uma hipótese duas pessoas fizeram a opção de compra por um produto e um *Smart Contract* foi gerado com as seguintes condições: o produto deve ser entregue em um prazo de 24 horas, com uma quantidade “X”, tendo um valor de 33 *Agrocash's*, o contrato inteligente vai seguir à risca esses parâmetros e no caso de qualquer desvio, mínimo que seja, a operação será desfeita sem prejuízo econômico a ambas as

partes, pois quando se gera o contrato, a parte que está negociando como comprador “deposita” o valor estipulado no contrato, e caso não se tenha a confirmação de cumprimento das regras estabelecidas, nesta circunstância, a entrega, quantidade e preço, o valor depositado volta para a carteira do negociante, sem maiores delongas. Esse exemplo é de uma operação básica para maior entendimento, mas *Smart Contracts*, possuem grandes utilizações em diversas possibilidades, podendo ser elas extremamente complexas. O fator que limitará a complexibilidade do contrato, é a capacidade do desenvolvedor em fazer a elaboração deste (FOXBIT, 2018).

A implantação se passa por *softwares*, aplicativos ou *sites*, que podem ser acessados através de computadores, *smartphones* podendo até mesmo maquinários que possuem *softwares* descarregarem suas informações diretamente no sistema através da *internet*, ou na coleta desses dados através de um *pen drive*, onde todo esse fluxo de informação será direcionado ao sistema da *Agrocash*.

A consolidação da *Agrocash* se passa por processos semelhantes a outras criptomoedas, onde uma equipe será responsável pelo seu desenvolvimento, após essa etapa ocorrerá o lançamento da *ICO*, cuja sua finalidade, é a captação de recursos no mercado para a sua fixação e maiores desenvolvimentos referentes a *Agrocash*.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 TECNOLOGIA DISRUPTIVA

Tecnologia Disruptiva ou *Inovação Disruptiva* pode ser definida como o surgimento de novas propostas de negócios visando trazer maior eficiência e atratividade ao mercado, em comparação com o modelo convencional de negócios. Basicamente, uma Inovação Disruptiva vem para substituir um sistema tradicional que está decadente e não supre as necessidades do mercado contemporâneo (CÂNDIDO, 2011).

Devido ao grande número de envolvimento de pessoas e empresas de diversos segmentos, cogita-se que a tecnologia das criptomoedas com *blockchain* tenha a capacidade de provocar grandes impactos na sociedade (DINIZ, 2017).

Como cita Bojanic (2014), as perdas de alimentos atingem entorno de um terço (um bilhão e trezentos mil toneladas) de tudo que é produzido no mundo anualmente, que corresponde a US\$ 750 bilhões por ano. Claro que há outros fatores, como manejo dos produtos, fenômenos climáticos, condições logísticas, por exemplo, que influenciam nesse desperdício. Porém, devemos considerar que um sistema que tenha maior capacidade para controle dessa cadeia, reduzirá e muito esse dispêndio, que muitas vezes é motivado por atrasos na emissão de documentos, falta de controle de estoque (excesso ou falta), ausência de acompanhamento de produtos desde a sua fonte, entre outras questões. Isso gera um certo "desleixo" por parte das pessoas envolvidas no processo, fazendo com que ocorra muitas perdas de produtos, pois se

tratando de itens relacionados ao agronegócio, a sua maioria é de média a alta perecibilidade e exigem melhor acondicionamento. Um novo sistema de operações, como é o projeto em questão, oferece todas as condições para que sejam aplicadas melhores formas de gestão, a fim de se obter maximização dos recursos, redução dos desperdícios, maior capacidade de fazer entregas no tempo certo, na quantidade e qualidade certa, redução de erros, dentre outros, visando a satisfação completa dos clientes. Esse gerenciamento da *Supply Chain* é o intuito da aplicação disruptiva *Agrocash*.

### 3.2 BLOCKCHAIN

Definida como cadeia de blocos, a *blockchain* surgiu junto com a criptomoeda *Bitcoin* para ser o sistema que complementa suas transações, a fim de proporcionar maior segurança aos usuários e garantir que fraudes não ocorram dentro do sistema. Os dados são mantidos em blocos criptografados dentro da rede, que é mantida por milhares de computadores que asseguram que o sistema esteja sempre atualizado e tenham a responsabilidade de validar as transações ocorridas fazendo uma série de verificações a fim de garantir a integridade dos dados (ULRICH, 2014). Conforme ocorre a transação, essa é agrupada e acaba incorporada a um bloco de dados. Este novo dado obtém uma determinada referência ao dado anterior, pois serão criptografados novamente e tem a geração de um código de segurança, a "*hash*", que tem por finalidade

garantir a proteção dos dados, já que em qualquer alteração, mínima que seja, esse código mudará completamente e será facilmente identificada pelos agentes envolvidos no processo. As operações seguintes passam pelo mesmo processo, surgindo assim uma corrente de blocos de registro, onde surge o termo de *blockchain* (PRADO, 2017). Portanto, a *blockchain* é considerada uma ferramenta de utilidade contábil, onde são feitos os registros de todas as movimentações de uma empresa. A grande diferença está que esses registros são públicos na rede, ou seja, estão em todos os computadores, compartilhados com todos que fazem parte desse distinto sistema. Porém, para se obter acesso, exige que o pacote esteja destinado a pessoa autorizada (carteira) e com as credenciais, *tokens* de acesso e senhas, sem isso, as informações se tornam incompreensíveis a terceiros, sendo possível visualização apenas por aqueles que realizaram a troca de dados (FERREIRA et al, 2017).

### 3.3 UTILIZAÇÃO DE CONTRATOS NO AGRONEGÓCIO VIA *BLOCKCHAIN*: *AGROCASH*

Com o recente sucesso de uma venda de soja pela Louis Dreyfus, em uma transação comercial com a China, onde todos os trâmites foram realizados através da *blockchain*, conforme explica Suberg (2018), algumas empresas envolvidas no agronegócio, como Cargill, Walmart, Monsanto etc., estão partindo para este ambiente de negociações, a fim de

atender requisitos com o propósito de promover maior sustentabilidade econômica, ou seja, que reduzam os custos, diminuam o tempo de negociação, parte burocrática, que evite erros demandada pela falta de comunicação entre as partes negociantes, que possibilite maior garantia de segurança no processo e a automação comercial. Um processo feito de forma manual pode atrasar por diversos fatores, desde um documento que seja extraviado e/ou, até mesmo, a ausência do profissional responsável para dar andamento do negócio, o qual pode acarretar até na quebra de contratos, podendo ocorrer a *wash-out*, que tem por finalidade estipular multa por não cumprimento de contrato.

### 3.4 *ICO (INITIAL COIN OFFERING) DO AGROCASH*

*ICO* - Oferta Inicial de Moeda, tem finalidade de arrecadar fundos junto a investidores para consolidação do negócio, semelhante ao *IPO* – Oferta Inicial Pública, onde empresas, a fim de captar recursos para aumentar seu potencial no mercado, emitem ações para aquisição pública, estas ações têm seus valores determinados pela Bolsa de Valores, tendo variação em relação a diversos fatores que influenciem positivamente ou negativamente em torno da empresa. Na oferta inicial de moeda, o ativo é a própria criptomoeda que são negociadas através de *Exchanges* - Bolsa de Criptomoedas (COHEN, 2017). Com essa nova proposta, o *ICO* gerou um novo conceito no mecanismo de relacionamento entre os negociadores, pois

este se dá de forma descentralizada, sem intermediários que influenciem suas decisões. Ou seja, cada negociante faz a operação da forma que optar e com quem escolher, trazendo outro grau de afinidade entre lojistas, empresas, prestadores de serviços e clientes. A ascendência do mercado ocorre, em grande parte, pela plataforma *Ethereum*, pois possibilita a formação de *tokens*, estes com as mais variadas informações, o que tem sido favorável para geração de contratos, assim como o gerenciamento de pagamentos na utilização das criptomoedas entre outras particularidades (SILVA, 2018). Vale lembrar que o acionista ao adquirir este ativo, espera a valorização do mesmo, por isso existe o *White Paper*, que funciona como um projeto ou plano de negócios da *startup*. Neste, devem estar listadas a pretensão do projeto, missão, valores, objetivos, projeções futuras, análise do cenário econômico, entre outras informações importantes, a serem avaliadas pelo futuro acionista (GUIMARÃES, 2018).

### 3.5 BENEFÍCIOS DA AGROCASH NO AGRONEGÓCIO E *SUPPLY CHAIN*

Os benefícios que a moeda promoverá será semelhante a outras criptomoedas, tanto que existem algumas com os mesmos propósitos, porém, esta é específica para negociações no agronegócio. Dentre os atributos dessa ferramenta, está a descentralização, a tecnologia que permite a transação de forma ponto a ponto, reduzindo assim os encargos, como comissões e serviços de intermediação quanto às

negociações. Além disso, como cita Ulrich (2014), o sistema garante que todos os dados inseridos se tornem imutáveis, ou seja, não existe a possibilidade de alteração do documento, esse atributo garante a confiabilidade das informações. Tendo em vista a força da cadeia do agronegócio, tais ações fortalecerão cada vez mais o setor, no qual vem mostrando notoriamente o seu poder de desenvolvimento em diferentes cenários econômicos.

Cadeia de Suprimentos tem por finalidade fornecer monitoramento da situação de um negócio, por exemplo: verificação de estoques, tendências, oferta e demanda, possíveis eventos desagradáveis durante o processo, dentre outras (CAMPOS, 2007).

A empresa Walmart utiliza o sistema *blockchain*, na China, junto a seu *Food Safety Collaboration Center*, cujo objetivo é o acompanhamento de produtos visando a garantia de sua sanidade alimentar. Assim, traçam um caminho do início ao fim, da fazenda até a comercialização, onde coletam todas as informações quanto às datas, lotes, temperaturas, entre outras (FORBES BRASIL, 2018). Ainda conforme o *site*, todas as informações que necessitem ser atualizadas, monitoramento, o que for, acontece de forma imediata.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem no mercado algumas moedas digitais, caso da *Agrotoken* e da *AgrolifeCoin*, que basicamente oferecem as mesmas formas de utilização oferecidas pela *Agrocash*. O

grande diferencial da *Agrocash* é ofertar um mecanismo que, integrado às empresas e podendo ser executado por diversos sistemas ou na *internet*, possibilite aos negociantes a avaliação autônoma e computadorizada de tendências no mercado com base na saída ou não de produtos, automatização no controle de estoques visando reduzir o tempo dos produtos nos armazéns, evitando que se tornem obsoletos ou que venham a oferecer riscos sanitários aos consumidores e geração de prejuízo econômico ao empreendedor. Junto a utilização de contratos inteligentes, estes poderão ser executados assim que uma condição estipulada ocorrer, por exemplo, aumento ou queda de temperatura do armazém onde está sendo condicionado os produtos, datas de validade, permitindo aos vendedores oferecer um produto com maior qualidade e, com base nessa atenção, evitar o prejuízo. Com a abertura do sistema em toda cadeia, semelhante ao *EDI* – Intercâmbio Eletrônico de Dados, o uso da *Agrocash* pode vir a promover certificações de qualidade aos produtores e revendedores, visando garantir confiança nos processos ocorridos durante a cadeia toda, possibilitando agregar valor ao produto e podendo atender um nicho de mercado.

De acordo com os dados coletados e a razão do projeto, se pode concluir com bases teóricas, que o retorno desse negócio irá abranger toda cadeia comercial do agronegócio facilitando e auxiliando muito a todos os envolvidos, considerando que existirá melhor confiabilidade quanto aos produtos fornecidos, segurança nos pagamentos,

rapidez na avaliação de documentos, melhor gestão da cadeia de suprimentos, menores riscos ou inexistência de extravios, garantia no acompanhamento de todo movimento comercial realizada por ambas as partes, sem a chance de exclusão ou alteração. Esse envolvimento total da cadeia, em diferentes modalidades de negociação com *Agrocash* e a *blockchain*, pode-se automatizar e agilizar o processo comercial e seus meios de operação também possibilitam maior segurança quanto a qualquer tecnologia disponível hoje no mercado, sem contar a redução significativa com despesas destinadas a terceiros.

Como justificativas relevantes para o desenvolvimento do projeto, pode-se citar a negociação de soja bem sucedida da empresa Louis Dreyfus com a China através do sistema *blockchain* (SUBERG, 2018), os avanços, segundo o *site* Brasilagro (2018), da empresa Cargill para ter seu próprio sistema de monitoramento via *blockchain*, com finalidade de mostrar onde estão sendo produzidos seus perus e apresentar essas informações a seus clientes, e o sistema da Walmart, na China, que já funciona fazendo o acompanhamento dos produtos das fazendas até a comercialização, rastreando as datas, temperaturas, lotes, entre outros pontos relativos ao produto. (FORBES BRASIL, 2018).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos realizados mostram que a tecnologia a ser fornecida pela *blockchain* junto às criptomoedas terá uma grande gama



de possibilidades a serem empregadas integrada a *Agrocash*, visto que os investimentos estão expandindo a cada dia que se passa.

A *Agrocash* tem potencial para se tornar a principal moeda nesse mercado, pois esta é uma área que movimenta expressivas quantidades de dinheiro, documentos referentes a negociações de mercadoria para fornecimento a empresas e afins, sem contar os ativos do agronegócio para especulação negociados pela bolsa de valores, às *commodities*. Deve-se levar em conta que o planejamento da *Supply Chain* do agronegócio deve funcionar de forma impecável, considerando o abastecimento aos supermercados e entrepostos, redução das perdas durante o processo, estoques e armazenagens etc. Sendo esses aspectos fundamentais. A gestão da cadeia de suprimentos, com um monitoramento inteiramente digital, possibilita que cada movimentação ocorrida em um determinado setor seja monitorada e o sistema irá registrar isso, realizando operações de inclusões ou baixa de estoques, por exemplo. Isso traz maior integração entre a cadeia produtiva com a de consumo, podendo proporcionar melhor detalhamento de produtos e tendências para os consumidores.

Com o registro de autenticidade garantido pelo *site* OriginalMy em *blockchain* e, inclusive, com certificado de garantia dessa operação, já está assegurada a primeira etapa do projeto *Agrocash*, seguindo depois para fases de desenvolvimento e captação de recursos onde estas devem ser muito bem

analisadas, considerando que são etapas cruciais no processo.

## REFERÊNCIAS

AGROLIFECOIN. Disponível em: <<https://www.agrolifecoin.org/index.php/en/>>. Acesso em: 27 maio 2018.

AGROTOKEN. Disponível em: <<https://agrotoken.com/>>. Acesso em: 27 maio 2018.

BOJANIC, Alan. *Enquanto milhões passam fome 13 bi de toneladas de comida é desperdiçado*. 2014. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/opiniaocoluna/2014/05/06/enquanto-milhoes-passam-fome-13-bi-de-toneladas-de-comida-e-desperdicado.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASILAGRO. *Louis Dreyfus adere ao blockchain*. 2018. Disponível em: <<http://www.brasilagro.com.br/conteudo/louis-dreyfus-adere-ao-blockchain-.html>>. Acesso em: 28 de jan. 2018.

CAMPOS, Márcio de Souza. *Um Modelo de Gestão do Relacionamento com Fornecedores Aplicado na Indústria Siderúrgica*. 2007. Disponível em: <<https://www.unimep.br/phpg/bibdigi/aluno/down.php?cod=829>>. Acesso em: 4 mar. 2018.

CÂNDIDO, Ana Clara. *Inovação Disruptiva: Reflexões sobre as suas características e implicações no mercado*. 2011. Disponível em: <<https://run.unl.pt/handle/10362/6912>>. Acesso em: 26 maio 2018.

COHEN, David. *Esqueça o IPO, a nova moda das startups agora é o ICO*. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mercados/esqueca-ipo-a-moda-agora-e-ico/>>. Acesso em: 27 maio 2018.

DINIZ, Eduardo Henrique. *Emerge uma nova Tecnologia Disruptiva*. 2017. Disponível em: <[http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gv\\_executivo/article/view/68676/66265](http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gv_executivo/article/view/68676/66265)>. Acesso em: 29 jan. 2018.

FERREIRA, Juliandson Estanislau; PINTO, Filipe Gutemberg Costa; SANTOS, Simone

Cristiane dos. *Estudo de Mapeamento Sistemático sobre as Tendências e Desafios do Blockchain*. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/231244/26094>>. Acesso em: 29 jan. 2018

FORBES BRASIL. *5 exemplos práticos de como o blockchain será usado em 2018*. 2018. Disponível em: <<http://forbes.uol.com.br/fotos/2018/01/5-exemplos-praticos-de-como-o-blockchain-sera-usado-em-2018/#foto1>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

FOXBIT. *Curso: Ethereum em Minutos*. 2018. Disponível em: <<http://foxbiteduacao.com.br/etheminutos/>>. Acesso em: 13 maio 2018.

GUIMARÃES, Fernanda. *Números de investidores em bitcoin se aproxima do total do Tesouro Direto*. 2018. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/se-u-dinheiro,numero-de-investidores-em-bitcoin-se-aproxima-do-total-do-tesouro-direto,70002186901>>. Acesso em: 27 maio 2018.

MARTINS, Armando Nogueira da Gama Lamela.; VAL, Eduardo Manuel. *Criptomoedas: Apontamentos sobre seu funcionamento e perspectivas institucionais no Brasil e no MERCOSUL*. 2016. Disponível em: <<https://bdt.d.uceb.br/index.php/RDIET/article/view/6796/4559>>. Acesso em: 27 maio 2018.

ORIGINALMY. Disponível em: <<https://originalmy.com/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

PRADO, Felipe Lima. *Bitcoin: Análise da Criptomoeda no Mercado Brasileiro*. 2017. Disponível em: <[http://www.econ.pucrio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Felipe\\_Lima\\_Prado.pdf](http://www.econ.pucrio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Felipe_Lima_Prado.pdf)>. Acesso em 29 jan. 2018.

SILVA, Lucas. *Bombando! Melhores ICO's para investir em 2018*. 2018. Disponível em: <<https://guiadobitcoin.com.br/bombando-melhores-icos-para-investir-em-2018/>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

SUBERG, Willian. *'Além do Esperado': Louis Dreyfus divulga resultados da primeira*

*plataforma de negociações agrícolas com a Blockchain*. 2018. Disponível em: <<https://br.cointelegraph.com/news/higher-than-expected-louis-dreyfus-reports-results-of-first-blockchain-agricultural-trade>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

ULRICH, Fernando. *Bitcoin: A Moeda na Era Digital*. 2014. Disponível em: <[http://www.informatrader.com.br/datafiles/contendo\\_downloads/9/Fernando-Ulrich-Bitcoin.pdf](http://www.informatrader.com.br/datafiles/contendo_downloads/9/Fernando-Ulrich-Bitcoin.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2018.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; BUAINAIN, Antonio Marcio; SPERS, Eduardo Eugênio. *A Segurança do Alimento e a necessidade da informação aos consumidores*. 2010. Disponível em: <[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CUud3LO\\_WDIJ:https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/cd/article/download/189/392+&cd=6&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CUud3LO_WDIJ:https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/cd/article/download/189/392+&cd=6&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 25 maio, 2018.

WORLD BANK. *Agribusiness*. 2017. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/help-farmers-reach-markets>>. Acesso em 25 fev. 2018.

**PARASPORT MEETING:  
UMA PROPOSTA DE APLICATIVO PARA PRÁTICA PARADESPORTIVA**

**PARASPORT MEETING:  
AN APPLICATION PROPOSAL FOR PARADESPORTIVE PRACTICE**

**Blenda Albuquerque Almeida**

blenda.almeida@fatec.sp.gov.br

**Prof. Esp. Danilo Ruy Gomes**

danilo.gomes9@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** A necessidade de prática esportiva vem sendo cada vez mais ressaltada na mídia como fator essencial na melhoria da qualidade de vida, atuando no bem-estar físico e social. Há diversos meios que incentivam a prática, entretanto, quando a atenção é voltada para deficientes físicos, nota-se uma grande lacuna principalmente no mercado de aplicativos para dispositivos móveis. Este artigo apresenta uma proposta de aplicativo que possui como objetivo incentivar a prática esportiva para deficientes físicos, promover a interação entre usuários, facilitar busca de locais para essa prática, lembretes das atividades, entre outras funcionalidades. Para desenvolvimento da aplicação foi feita uma revisão bibliográfica sobre a história do paradesporto no Brasil, os benefícios que esporte pode trazer, e a importância da existência desse incentivo, em prol da melhoria de vida do indivíduo, nas aplicações para dispositivos móveis. Os resultados apontaram que, nos últimos anos, não houve atenção significativa para o desenvolvimento desse tipo de aplicação e que ela se mostra necessária devido aos benefícios que poderá ocasionar na vida das pessoas com necessidades especiais. Em termos de desenvolvimento, foi aplicada a plataforma Android, utilizando também acesso a APIs externas para mapeamento dos locais de prática esportiva.

**Palavras-chave:** Aplicativo Mobile. Paradesporto. Redes Sociais.

**ABSTRACT:** The necessity for sports practice has been increasingly highlighted in the media as an essential factor in improving life, acting

on physical and social well-being. We find a number of means that encourage practice, however when attention is focused on the disabled, a large gap is noted, especially in the mobile application market. This article presents an application proposal that aims to encourage sports practice for the physically disabled, promote interaction among users, facilitate search of places for practice, reminders of activities among other functionalities. For the development of the application a bibliographic review was made on the history of paradesport in Brazil, the benefits that sport can bring and the importance of the existence of this incentive, in favor of the improvement of life of the individual, in the applications for mobile devices. The results pointed out that in recent years there has been no significant attention to the development of this type of application and that it is necessary because of the benefits that it may cause in the lives of people with special needs. In terms of development, at first it was thought and worked for the Android platform, also using access to external APIs for mapping the places of sports practice.

**Keywords:** Mobile Application. Paradesport. Social networks.

## 1 INTRODUÇÃO

Baseado em Labrocini et al (2000, p.1098), a prática desportiva pode trazer ao portador de deficiência física uma melhor integração social, uma vez que o praticante estará interagindo com outros portadores, e

adaptação à sua condição física, que permitirá que o mesmo conheça suas limitações e busque o progresso em superá-las. Quanto ao incentivo à prática esportiva em aplicações para dispositivos móveis, observa-se uma crescente utilização, tanto para auxílio na prática e obtenção de resultados no esporte como para outros fins, tais como Nike + Training Club, Runkeeper e Strava. Entretanto, estes estão voltados a pessoas sem deficiência, não abordando o paradesporto.

Dessa forma, esse artigo tem como objetivo propor o desenvolvimento de uma aplicação que incentive a prática paradesportiva, por meio de incentivo diário, indicação de locais para a prática da mesma e interação social entre os praticantes veteranos e os que desejarem iniciar a prática, focando na permanência e superação de dificuldades encontradas no cotidiano; além de demonstrar a necessidade da prática esportiva, expor a relevância do incentivo à prática e identificar a importância de tais tipos de aplicações.

## 2 METODOLOGIA

Segundo a classificação proposta por Gil (2002), esta pesquisa pode ser denominada como exploratória uma vez que busca conhecer e analisar a área relativa ao campo de aplicação *mobile* voltada a deficientes físicos, buscando formas de atuar e resultados que possam ser obtidos.

Quanto aos procedimentos técnicos, pode ser denominada por bibliográfica, uma vez que a pesquisa se baseia em estudos realizados anteriormente com objetivo semelhante; e de levantamento, pois o projeto

em sua fase final busca evidenciar o mercado *mobile* voltados para deficientes, logo se torna necessário ter tal conhecimento.

Os dados serão inicialmente coletados por meio de pesquisa bibliográfica em revistas especializadas e livros que possam auxiliar na abordagem do estudo de progressão na vida social relacionados à prática paradesportiva.

Quanto à aplicação, teve como metodologia o uso de dados entre um dispositivo móvel e um servidor para armazenamento dos dados sobre cada usuário e suas preferências e integração da aplicação com API da Google para a pesquisa dos locais para a prática esportiva. Para desenvolvimento completo da aplicação para Android, foi utilizado a IDE Android Studio.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 HISTÓRIA DO PARADESPORTO NO BRASIL

O desporto adaptado praticado em nossos dias teve a sua origem e estruturação dentro dos trabalhos e estudos de reabilitação que se propunham minimizar as sequelas nos sete soldados acometidos por traumatismos, conforme informa Araújo (1997, p. 6).

De acordo com Grohmann (2015), no Brasil, o esporte para pessoas portadoras de deficiência nasceu em 1958, através do paraplégico Robson de Almeida Sampaio. Foi ele quem fundou, no Rio de Janeiro, o primeiro clube de esporte do gênero: O Clube do Otimismo. O gesto de Robson foi resultado da experiência vivida nos Estados Unidos, onde fizera tratamento de reabilitação. O esporte

para pessoas portadoras de deficiência foi crescendo.

E, em 1995, segundo a mesma autora, foi criado o Comitê Paraolímpico Brasileiro, o qual atuou como elo de ligação entre associações, Governos, iniciativa privadas que se dispõem a incentivar este Esporte (no caso o Esporte Adaptado) e as organizações Internacionais. No mesmo ano, o comitê organizou o I Jogos Brasileiros Paradesportivos e, no ano seguinte, a atividade ganhou dimensão e importância para a mídia e as empresas privadas que, com o apoio de patrocinadores, foram realizados os II Jogos Brasileiros Paradesportivos.

Os esportes praticados por pessoas que não podem praticar a modalidade convencional, mas com deficiência (como, por exemplo, amputação principalmente de membros inferiores, paralisia cerebral, lesionados da coluna vertebral e outras deficiências locomotoras como sequelas de poliomielite), no começo ficou dividido em duas categorias, sendo disputado sentado e em pé, com auxílio de próteses e equipamentos, até os Jogos de Sydney em 2000.

Segundo Grubano (2015 apud GORGATTI, 2005), além da melhoria geral da aptidão física, o esporte adaptado auxilia em enorme ganho de independência e autoconfiança para a realização das atividades diárias. O estudo sobre esporte adaptado vem ao longo do tempo ganhando novas finalidades nas suas utilizações e crescendo, na tentativa de colaborar no processo terapêutico entre os praticantes paradesportivos, chegando a trazer destaque, ainda segundo o autor, para

os que se tornam atletas de alto rendimento, surpreendendo com suas aptidões os estudiosos da área esportiva.

### 3.2 IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA ESPORTIVA E O ESPORTE ADAPTADO

São vários os aspectos positivos da prática de esporte. Primeiramente, melhora a condição cardiovascular dos praticantes, aprimora a força, a agilidade, a coordenação motora, o equilíbrio e o repertório motor. Com relação ao aspecto social, proporciona ainda a oportunidade de sociabilização entre pessoas com e sem deficiências, além de torná-las mais independentes no seu dia a dia.

Para Araújo (1997, p. 58), esporte adaptado é uma “adaptação em um esporte já de conhecimento da população. Esse conhecimento está relacionado às regras estabelecidas e a sua prática”. Esse conceito complementa a seguinte definição sobre o mesmo assunto: pressupõe que “o esporte adaptado designa o esporte modificado ou criado para suprir as necessidades especiais dos portadores de deficiência. Pode ser praticado em ambientes integrados, em que os portadores de deficiência interagem com não-portadores de deficiência, ou em ambientes segregados, nos quais a participação esportiva envolve apenas portadores de deficiência”. (WINNICK, 2004, p. 6).

As práticas esportivas adaptadas como o futebol, o basquete, ou o rugby, por exemplo, provocam no esportista deficiente um maior conhecimento de si mesmo e, segundo Heil (2008, p.6), se torna uma oportunidade que a

pessoa com deficiência dispõe para redescobrir a vida social.

O esporte adaptado é uma ferramenta para auxiliar o deficiente, que muitas vezes estaria em casa, já aposentado e não trabalha, a sair e frequentar uma academia, uma pista de atletismo, uma quadra de handebol. Com isso, ele acaba se relacionando com novas pessoas, possibilitando uma realidade que já não pensava mais em ter.

Os atletas em geral percebem o esporte como uma ferramenta de extrema importância no seu cotidiano e descrevem que o mesmo tem o poder de colocá-los de volta na busca de objetivos na sua vida e, através dele, construir novos laços afetivos (BRAZUNA; CASTRO, 2001). De acordo com as autoras, para a maioria dos atletas, o envolvimento e o sucesso da participação no esporte paraolímpico estão associados à auto estima positiva e à busca pelo desempenho máximo.

### 3.3 PARADESPORTO COMO MELHORIA DE VIDA

A expressão “melhoria de vida” ou do “bem-estar”, muito discutida nos dias atuais, engloba múltiplos aspectos da vida de um indivíduo e compreende diversos fatores, entre os quais estão as dimensões físicas e emocionais. Para Lehnhard *et al* (apud GUISELINE, 2004) a qualidade de vida e a saúde estão diretamente ligadas ao gerenciamento dos hábitos diários, ou seja, ao estilo de vida do indivíduo.

Pelas evidências quanto aos benefícios que produz, segundo Cardoso *et al.* (2010), a atividade física vem ao encontro desse bem-

estar, uma vez que aproxima os anseios e desejos de auto realização dos indivíduos a uma melhoria significativa em seus aspectos fisiológicos que proporcionarão sensações de prazer durante e após a sua prática e, conseqüentemente, no seu dia a dia.

E na ambientação do paradesporto, de acordo com LABROCINI *et al* (2000, p.1099), a integração que o esporte trouxe para portadores de limitação física foi de muita importância para estes e para as pessoas que se relacionavam com eles, permitindo-lhes melhor identidade na sociedade. Logo, a prática esportiva vem a proporcionar rotinas e mudanças de hábitos para a melhoria do bem-estar tanto físico quanto psicológico. Ainda de acordo com a autora: “o esporte como atividade física, para deficientes físicos tem vários fatores que levamos em conta: integração social; atividade não passiva e sim mais ativa; independência nas atividades propostas; competitividade; grupos de atividades; atividades individuais; concentração e coordenação; regras”.

### 3.4 MEIOS DE INCENTIVO

De acordo com Brasil (2016), a Lei de Incentivo ao Esporte, incluída no ordenamento jurídico brasileiro em dezembro de 2006 pela Lei nº 11.438/2006, permite que patrocínios e doações para a realização de projetos desportivos e paradesportivos sejam descontados do imposto de renda devido por pessoas físicas e jurídicas.

Para fins desse incentivo fiscal, entende-se por projeto desportivo o conjunto de ações organizadas e sistematizadas por

entidades de natureza esportiva, destinado à implementação, à prática, ao ensino, ao estudo, à pesquisa e ao desenvolvimento do desporto, atendendo a pelo menos uma das manifestações desportivas previstas no artigo 4º do Decreto nº 6.180/2007, norma que veio regulamentar a Lei de Incentivo ao Esporte (Portal Oficial do Governo Federal, 2016).

Segundo a mesma legislação (Portal Oficial do Governo Federal, 2016), uma vez implementada, a lei tornou-se um importante instrumento para o desenvolvimento do esporte brasileiro em todos os níveis. Desde que foi implementada, em 2007, até 2016, a Lei de Incentivo ao Esporte destinou mais de R\$ 1,87 bilhão para três vertentes: projetos voltados ao esporte como lazer – chamado de esporte de participação –, ao esporte como instrumento de educação e ao esporte de alto rendimento.

Quando se há incentivo, a adesão às práticas esportivas regulares traz uma série de benefícios para as pessoas com deficiência, tais como: melhora na locomoção, equilíbrio, percepção espacial, conscientização corporal, agilidade e amplitude dos movimentos em geral; assim como ajuda a vencer limitações impostas pela deficiência e pela sociedade. (HEIL, 2008).

### 3.5 APLICAÇÕES PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

De acordo com Statista (2018), o ambiente *mobile* teve um crescimento enorme nos anos de 2016 e 2017, e prevê que cerca de trezentos e cinquenta e dois bilhões e

novecientos milhões sejam baixados até 2021, expandindo ainda mais o mercado das aplicações e o consumo das facilidades que grande parte delas gera para o cotidiano. Entretanto, ainda de acordo com o mesmo portal, em 2017, as categorias de *download* das aplicações estão direcionadas a jogos, ferramentas, entretenimento, fotografia e comunicação.

E mesmo nesse grande mercado de aplicações, segundo o AppBrain (2018), há pouco mais de sessenta e seis mil aplicações voltadas para a categoria de esportes no mundo todo, sendo que apenas quatro por cento delas possuem mais de cinquenta mil *downloads*, compreendendo assim uma grande defasagem nessa categoria e sendo notada a ausência de uma estimativa para aplicações voltadas para o paradesporto.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo as linhas de pesquisa apresentadas anteriormente, o aplicativo proposto foi desenvolvido focando nas necessidades apresentadas relativas ao incentivo a prática, sendo os requisitos de software baseados nessas necessidades.

Inicialmente o usuário faz o cadastro de uma conta pessoal utilizando o *e-mail* e senha para que o aplicativo possa gravar suas credenciais para vinculação dos dados gerados, como outros usuários salvos, locais salvos, grupos de conversação; a partir da utilização da aplicação. Com uma interface inicial simples, a aplicação trata do incentivo a prática esportiva por meio de classificação de

frequência da prática diária, lembretes diários, para que o usuário crie uma rotina e controle o seu progresso pessoal com a prática frequente. Permite que os usuários interajam entre si por meio de chat e grupos de interação, fazendo essa troca de dados a partir do acesso à internet. Há uma conexão com um mapa da API do Google (Google Maps®), que traz os locais para prática próximo da localização do usuário, facilitando a pesquisa de locais próprios para a prática e possibilitando que o usuário encontre um local perto de sua localização e a formação de grupos de uma mesma comunidade.

**Figura 1 - Tela de Login**



**Fonte: Elaboração própria (2018)**

Atualmente, o aplicativo se encontra em fase de aperfeiçoamento das funcionalidades de interação entre os usuários. Opções de configuração de notificações e outras personalizações básicas do aplicativo estarão disponíveis para que o usuário adeque a aplicação de acordo com suas necessidades

**Figura 2 - Tela de Pesquisa**



**Fonte: Elaboração própria (2018)**

## 5 CONCLUSÃO

Considerando os benefícios apresentados sobre a prática esportiva para os deficientes físicos, seu histórico e desenvolvimento no Brasil, consegue-se notar a importância da prática regular e da necessidade de incentivo em prol da melhoria de vida do esportista.

Foi notada também a necessidade de desenvolvimento de uma aplicação que cumpra tal tarefa de incentivar a prática, tanto pelos resultados obtidos na melhoria de vida como pela inclusão social que será gerada.

Observando também a falta de aplicativos no mercado com o foco no incentivo a prática esportiva a deficientes físicos, esse artigo se mostrou útil para incentivo ao desenvolvimento de tais aplicativos, que também incentivem a prática paradesportiva.



## REFERÊNCIAS

APPBRAIN. **Most popular Google Play categories**. 2018. Disponível em: <<https://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories>> Acesso em: Abril de 2018

ARAÚJO, P. F. **Desporto adaptado no Brasil: origem, institucionalização e atualidade**. Campinas, SP: [s. n.] 1996. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/275284/1/Ara%3Fjo,%20Paulo%20erreira.pdf>> Acesso em: 27 de maio de 2017.

BRASIL, Portal Oficial do Governo Federal sobre os Jogos Olímpicos e Paralímpicos de 2016. **Lei de Incentivo**. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil2016.gov.br/pt-br/incentivo-ao-esporte/lei-de-incentivo-ao-esporte>> Acesso em: 21 de maio de 2017.

BRAZUNA, M. R.; CASTRO, E. M. **A trajetória do atleta portador de deficiência física no esporte adaptado de rendimento: Uma literatura**. Motriz, v.7, n.2, jul./dez. 2001

CARDOSO, V. D.; PALMA, L. E.; ZANELLA, A. K. **A motivação de pessoas com deficiência para a prática do esporte adaptado**. Revista Digital, Buenos Aires, ano 15, n. 146, jul. 2010. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd146/amotivacao-para-esporte-adaptado.htm>>. Acesso em: 26 maio 2017.

GIL, A. C.; **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2002

GORGATTI, M. G.; COSTA, R. F. da. **Atividade física adaptada: Qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. 2. ed. Barueri, Sp: Manole, 2008. 660 p.

GROHMANN, L. S.; **Uma visão acerca do desenvolvimento do esporte adaptado e do movimento paralímpico**. Campinas, São Paulo: [s.n.] , 2015.

GRUBANO, E. C. **O esporte adaptado como fator de inclusão social para pessoas com**

**deficiência física**. Criciúma, SC: 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/3075>> Acesso em: 27 de maio de 2017.

HEIL, E. B. **A percepção de atletas com deficiência visual sobre o esporte adaptado**. Itajaí, SC: 2008. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Edineia%20Benvenuti%20Heil.pdf>> Acesso em: 26 de maio de 2017.

LABRONICI, R. H. D. D. et al. Esporte como fator de integração do deficiente físico na sociedade. **Arq Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 58, n.4, p.1092-1099, 2000.

LEHNHARD, G. R.; MANTA, S. W.; PALMA L. E.. **A Prática de atividade física na história de vida de pessoas com deficiência**. Rev. Educ. Fís/UEM, v. 23, n. 1, p. 45-56, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/13795>> Acesso em: 25 de maio de 2017.

STATISTA, The portal for statistics. **Number of mobile app downloads worldwide in 2016, 2017 and 2021 (in billions)**. 2018. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/271644/worldwide-free-and-paid-mobile-app-store-downloads/>> Acesso em: Abril de 2018.

STATISTA, The portal for statistics. **Most popular Google Play app store categories from 1st quarter to 3rd quarter 2016 and 2017, by number of downloads (in millions)**. 2018. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/256772/most-popular-app-categories-in-the-google-play-store/>> Acesso em: Abril de 2018.

WINNICK, J. P. **Educação Física e Esportes Adaptados**. 3. ed. Barueri: Manole, 2004. 552 p. Tradução de: Adapted physical education and sport.

## FEDEX CORPORATION: MODELO DE EFICIÊNCIA LOGÍSTICA

### FEDEX CORPORATION: LOGISTICS EFFICIENCY MODEL

**João Carlos Duarte Carreira**

joaocarlosduartecarreira@gmail.com

**Prof. Me. José Ricardo Favoretto**

favoretto.estrategia@gmail.com

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** O presente artigo tem por finalidade promover o estudo do processo logístico empresarial tendo como base o modelo atual desenvolvido pela empresa norte americana Federal Express Corporation – Fedex, modelo internacional de eficiência logística, adotando-se como base teórica o conceito de missão logística, a qual consiste basicamente na entrega do produto certo, no local exato, no momento adequado e a preço justo, dentro de um contexto de integração sistematizada em todas as etapas envolvidas no processo logístico, formando a Logística Integrada. Objetiva-se primordialmente, destacar os fundamentos da logística e sua adequação às organizações, considerando a estrutura da Fedex Co. como elemento referencial dos conceitos de implantação de um planejamento estratégico eficaz ao bom desempenho das atividades de fluxo logístico, somando-se a isso o emprego de recursos tecnológicos e informatizados, imprescindíveis ao aperfeiçoamento de seus componentes. Para tanto, adotou-se a metodologia de revisão bibliográfica de estudos teóricos e técnicos, além de informações secundárias pertinentes à estrutura logística da empresa Fedex Co., obtidos em estudos literários e em sites específicos sobre o tema. Dentro dessa análise, obteve-se resultados satisfatórios acerca da eficiência dos conceitos logísticos que orientam todo o processo, atendendo às exigências de requisitos do Just in Time, que busca a exatidão temporal no processo logístico, entre outros elementos, concluindo-se pela primazia da empresa Fedex no desenvolvimento do processo logístico e possibilidades da aplicação de seus conceitos como modelo nas organizações logísticas nacionais.

**Palavras-chave:** Processo Logístico. Conceitos. Aplicação.

**ABSTRACT:** This scientific paper aims to promote the study of logistics business process based on the model developed by American company Federal Express Corporation – Fedex, a reputation as international logistics efficiency model, adopting theoretical basis the logistic mission concept, which basically consists in the delivery of the right product, at the exact spot, at the right time and at a fair price, this within a context of systematic integration of all steps involved in the logistics process, forming the Integrated Logistic. The goal is primarily to highlight the fundamentals of logistics and its suitability to organizations, considering the structure of the Fedex Co. as practical reference element of the basic concepts of science to the deployment of an effective strategic planning for the proper development of flow activities in search of total efficiency and promptness of the whole logistics process, adding that the use of technological and computerized resources, indispensable to the improvement of its components. To this end, the methodology of the literature review of theoretical and technical studies, and information relevant to secondary logistics structure of the Fedex Co., obtained in literary studies and in specific sites on the topic. In this analysis, it was obtained satisfactory results about efficiency of logistics concepts that guide the process, meeting the demands of their requirements, such as Just in Time, seeking temporal accuracy in the logistical process, among other elements that make up, conclude by the primacy of the Fedex company in process development and possibilities of applying their concepts as a model in the national logistics organizations.

**Keywords:** Logistics Process. Concepts. Application.

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do processo logístico é objeto de estudo e análise entre os especialistas, os quais buscam sua maior eficiência por meio do aprimoramento das etapas que o compõem, pois, apesar de serem consideradas isoladamente em sua funcionalidade, formam um complexo de atos concatenados entre si, denominados Logística Integrada, que devem atender aos conceitos fundamentais da missão logística, uma natural evolução da concepção administrativa das atividades de fluxo tratadas coletivamente (BALLOU, 2015).

Assim, tendo a empresa como elemento básico estrutural do processo logístico, considerando sua máxima eficiência, agilidade e rapidez no desencadeamento das atividades de movimentação, transporte e distribuição, aliado aos investimentos necessários em equipamentos e tecnologia adequada, dentro de uma política de redução de custos, tem-se aqui, a título de objeto de estudo no campo da Logística, a empresa norte americana Federal Express, Fedex, mundialmente reconhecida como modelo internacional de eficiência logística no setor de transporte e distribuição de pacotes e correspondências, atuando em mais de 200 países, além de outras inúmeras atividades correlatas, notabilizando-se pelo constante aprimoramento de seus sistemas e métodos, atingindo altos índices de eficácia e presteza em seus serviços.

Traçando um paralelo dos conceitos básicos de logística adotados pela Fedex, pretende-se, a partir desse modelo, justificar os fundamentos desse estudo, como requisitos a serem adotados por empresas nacionais que desenvolvem atividades logísticas, como forma de planejamento estratégico e de diferencial competitivo, investindo adequadamente em equipamentos de automação e de tecnologia, a fim de obter resultados positivos à organização.

Objetiva-se neste estudo o atendimento das demandas sociais e empresariais do setor logístico, além de apresentar e promover de forma mais inovadora e atual o desenvolvimento do *Supply Chain Management* baseado nos conceitos da missão logística, cuja meta é a de prover o cliente com níveis de serviços desejados, mediante a entrega de bens e serviços corretos, no local certo, no tempo certo e ao menor custo possível, tendo como parâmetro a eficiência do fluxo logístico da empresa Fedex, considerando ainda seu sistema de tecnologia de automação e de informática, aplicáveis ao setor empresarial nacional (BALLOU, 2015).

Buscando colaborar com o estudo das questões afetadas pelo tema Logística, bem como, em especial, as organizações empresariais do setor, o presente projeto se propõe à construção de um desenvolvimento eficiente e eficaz do processo logístico, baseado no sistema empregado pela Federal Express Co, suas inovações tecnológicas para o aperfeiçoamento da cadeia de suprimentos, considerando como premissas básicas a velocidade, a segurança, a eficiência, os

baixos custos e a satisfação do cliente, desde a produção à entrega do bem/serviço prestado.

## 2 METODOLOGIA

O desenvolvimento metodológico do presente trabalho faz-se através da pesquisa bibliográfica de estudos teóricos e técnicos elaborados por especialistas no campo da Logística, bem como de profissionais atuantes nessa área, encontrados em obras literárias específicas e em sites especializados sobre o tema abordado, considerando os dados quantitativos fornecidos pelo material pesquisado.

Para tanto, procurou-se sintetizar todo o conteúdo do material bibliográfico pesquisado referente ao tema, a fim de se buscar os elementos fundamentais acerca das questões e conceitos que envolvem a Logística Empresarial e, em especial, sobre o desenvolvimento do processo logístico da empresa Fedex, objeto deste estudo, analisando-se os dados e informações necessários à formulação das assertivas pertinentes e sua adequação às exigências operacionais, correlacionando-os com o atual estágio de desenvolvimento das empresas nacionais.

A natureza da presente pesquisa baseia-se na teoria da Missão Logística e na filosofia do Just in time, objetivando gerar conhecimento e aplicação pelas empresas nacionais que atuam no setor das atividades de fluxo dentro da cadeia de suprimentos, tendo como modelo a eficiência logística da empresa Fedex.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A empresa norte americana Fedex vem atingindo grande sucesso no ramo da Logística Integrada, promovendo uma verdadeira “corrida contra o tempo” ao entregar diariamente, em média, 4 milhões de pacotes e correspondências para mais de 200 países, somando-se mais de 80 mil veículos em operação, entre aeronaves e veículos terrestres, monitorados com GPS e potentes softwares de roteamento, possuindo grandes terminais (hubs em diversos aeroportos do mundo (China, Canadá, Alemanha, França), além de um Super Hub (terminal de informações) no aeroporto de Memphis, Estados Unidos. No Brasil, partem voos semanais para os EUA e Argentina (LOGÍSTICA DESCOMPLICADA, 2011).

Para tanto, busca-se sempre o aperfeiçoamento no cumprimento das metas de obtenção de qualidade dos serviços, o que causa impacto em suas operações logísticas, e elevados níveis de competitividade de mercado, colocando-a em posição de destaque em transporte aéreo internacional e no emprego de avançados recursos da tecnologia digital (HESSEL, 2009).

Destacam-se aqui as questões que envolvem a logística no que tange à busca da eficiência empresarial quanto à produção, armazenagem, circulação e fornecimento de bens e serviços, especialmente mercadorias e correspondências, visando à plena satisfação de seus integrantes e, em especial, do consumidor final, dentro da cadeia de

suprimentos, tendo a Fedex Co. como modelo internacional nesse setor.

Nesse diapasão, Luz Selene Buller (LOGÍSTICA EMPRESARIAL, 2009), dispõe que o eficiente gerenciamento dos processos produtivos e da cadeia de suprimentos são elementos fundamentais à otimização dos custos e serviços.

Queiroz e Cruz (1999) afirmam que o objetivo da Supply Chain Management é controlar o custo total, melhorar a qualidade, maximizar a gama de serviços ao consumidor e o lucro, redundando na agilidade e rapidez em todas as etapas do processo logístico, com lead times mais reduzidos, buscando ainda redução dos custos e agregação de valor ao produto final, trazendo grandes vantagens ao setor empresarial, onde, a importância da logística, ao evidenciar o aperfeiçoamento de soluções tecnológicas, de automação, de informática e comunicação aplicáveis aos setores agrícola, da indústria, do transporte e distribuição, promovendo o desenvolvimento dos sistemas de tecnologia fundamentais ao aperfeiçoamento das empresas na busca da excelência de seus produtos e serviços, tornando-se um diferencial nos quesitos competitividade e lucratividade.

Já Bertaglia (2012) discorre acerca da importância do aumento da satisfação do cliente através do aperfeiçoamento da cadeia de abastecimento, enaltecendo seu gerenciamento eficaz e a forte competitividade do setor ante o processo de globalização.

Complementando esse raciocínio, Ronald J. Bowersox e David J. Closs (2007), ao tratarem da evolução da logística nos

últimos anos, enfatizam a forte influência dos sistemas de tecnologia de informática no progresso do processo logístico empresarial, especialmente na integração das diversas etapas da logística integrada, caracterizando-se como grande diferencial em termos de competitividade e lucratividade.

Nesse contexto, a Fedex é o primeiro conglomerado empresarial a utilizar uma das maiores redes de informática e de telecomunicações do mundo, tais como os computadores de mão Super Tracker para registro do trânsito de expedições dentro da rede integrada da Fedex, além de outros aplicativos e programas disponíveis na Internet, (FEDEX, 2017), levando outras empresas a adotar sistemas logísticos idênticos no aprimoramento de suas atividades específicas.

Ressalta-se, assim, a importância da implementação pelas empresas nacionais de estratégias logísticas avançadas que cumpram os requisitos de rapidez e redução de custos no processo produtivo e nas subsequentes atividades de fluxo, visando alcançar maior produtividade e lucratividade, buscando ainda a plena satisfação do cliente quanto ao fornecimento de produtos e prestação de serviços com qualidade, a fim de atender às grandes exigências do setor, considerando o quadro de enorme defasagem de infraestrutura logística, tecnológica e de informação nacional em relação aos demais concorrentes estrangeiros, tendo como modelo o moderno sistema adotado pela empresa norte americana Fedex Corporation.

Não obstante serem adotados desde as civilizações mais antigas, tais conceitos foram sistematizados por estudiosos mais propriamente a partir de 1950, ocasião em que a ciência da Logística Empresarial passou a ter contornos mais definidos sobre transporte e distribuição física, estimulada ainda mais pelo advento da 2ª Guerra Mundial com seu uso na logística militar.

Destacam-se nesse período os escritores Paul Converse e Peter Drucker, precursores do estudo científico da logística. Atualmente, diversos autores, como Ronald Ballou, em sua obra Logística Empresarial (2015), uma das mais aprofundadas sobre o tema, dimensionam a logística, cujos conceitos e teorias embasam essencialmente este projeto de pesquisa.

E, no mesmo sentido, há os autores brasileiros contemporâneos, como Caixeta Filho, Bertaglia e Peter F. Wanke, os quais lecionam em suas obras concepções teóricas idênticas no que tange às questões de gerenciamento logístico e de gestão da cadeia de suprimentos, além de outros escritores.

Nesse aspecto, Ricardo Silveira e José Vicente Caixeta Filho, na obra Gestão logística do transporte de cargas (2007), reforçam a ideia da necessidade de investimentos na infraestrutura de transportes pelas empresas e pelo setor público, sendo fundamental no desempenho das atividades de fluxo desenvolvidas principalmente através do modal rodoviário.

Acolhendo-se a filosofia do Just in Time, adotada pelas empresas, esta tornou-se a linha mestra da estrutura logística da

empresa Fedex, cujo cumprimento dos requisitos de exatidão temporal é premissa para o bom funcionamento do canal de abastecimento, buscando-se a permanência da qualidade contínua em suas atividades de fluxo (FEDEX, 2001).

A adoção do sistema de desenvolvimento do processo logístico Fedex não é novidade entre nós. A empresa Viação Cometa criou o sistema Rapidão Cometa que permite o gerenciamento completo de toda a cadeia produtiva, inclusive com uso de tecnologia digital, tal como o rastreamento do fluxo logístico a partir de um software disponível em um aparelho celular, entre outros componentes, visando um melhor custo x benefício ao consumidor e atendendo aos conceitos do Just In Time, otimizando, assim, seu sistema logístico (RAPIDÃO COMETA, 2018).

A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos utiliza o modelo de referência Supply Chain Operations Reference (SCO), a partir do sistema Fedex de fluxo logístico, contando com o melhor WMS (Warehouse Management System), ou seja, o Sistema de Gerenciamento de Armazém em todas as suas operações, desde o recebimento da mercadoria até sua entrega ao consumidor final, aumentando sua capacidade de planejamento, controle e desperdícios (CORREIOS, 2018).

O aperfeiçoamento do processo logístico integrado somado ao avanço tecnológico vem gerando um substancial volume de conhecimento e informações acerca do desenvolvimento das atividades de fluxo,

tendo sempre a necessidade do aprimoramento de seus componentes visando a maior eficiência dos sistemas e das etapas que o integram, redundando na otimização dos serviços e redução de custos operacionais.

E esse é o maior pensamento que rege o gerenciamento da atividade logística e que deve ser mantido pelos gestores no desenvolvimento da cadeia de suprimentos, buscando maiores benefícios às empresas, aos clientes e a toda sociedade.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante de todo o exposto, conclui-se que, a partir de modelos logísticos avançados, tal como o da empresa Fedex, pode se desenvolver o fluxo de atividades da cadeia de suprimentos de forma ágil e precisa, utilizando equipamentos de tecnologia de informática de ponta, concatenando todas as etapas isoladas de modo a criar um sistema único e cronologicamente perfeito a gerar o que se denomina Logística Integrada. Nas palavras de Bertaglia acerca do assunto, “mudanças fundamentais na Cadeia de Abastecimento têm ocorrido para suportar o abastecimento e a reinvenção dessas organizações, para que se tornem melhores, diferenciadas e mais competitivas no ambiente em que atuam” (REVISTA MUNDO LOGÍSTICA, 2012).

Concebido hoje como conceito universal do processo como um todo, o sistema de logística integrada tem sido empregado uniformemente pelas empresas que realizam atividades de fluxo, tais como operadoras logísticas, empresas de transporte

e entrega de mercadorias, bem como as que atuam no ramo de coleta e distribuição, apresentando grandes vantagens de redução de custos, rapidez e satisfação do cliente, agregando valor final ao bem ou serviço realizado.

Nesse sentido, Luz Selene Buller (LOGÍSTICA EMPRESARIAL, 2009) afirma que “(...) em relação à logística (...), sua forte influência como atividade integradora e estratégica, abrangendo toda a cadeia de suprimentos, desde a obtenção da matéria prima até o consumo do produto final, com a finalidade de alcançar vantagem competitiva sustentável por meio da redução de custos e da melhoria de serviços”, é elemento de suma relevância quando trata do aspecto de competitividade da logística empresarial.

Ressalta-se, por fim, da integração efetiva dos sistemas informatizados através do emprego de softwares, aplicativos e dispositivos de automação pela empresa Fedex, visando obter maior agilidade e eficiência no processo do fluxo logístico. Essas ferramentas são muito utilizadas em todas as etapas do processo de expedição e entrega de correspondências e demais mercadorias, reforçando cada vez mais o conceito de eficiência e eficácia durante todo o desenvolvimento das etapas do fluxo regular das atividades de sua cadeia de suprimentos, sendo um grande diferencial na obtenção dos resultados altamente favoráveis.

#### **REFERÊNCIAS**

ARTIGOS. O Renascimento da Logística segundo Donald J Bowersox e David J Closs. Publicado em 10 de março de 2018.

Disponível

em: [www.administradores.com.br/artigos/academico/o-renascimento-da-logistica-segundo-donald-j-bowersox-e-david-j-closs](http://www.administradores.com.br/artigos/academico/o-renascimento-da-logistica-segundo-donald-j-bowersox-e-david-j-closs) Acesso em 04 jul. 2018.

BALLOU, R. H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 2015.

BULLER, Luz Selene. Logística Empresarial. Curitiba: Iesde Brasil S.A.. 2009. Disponível em: <[www2.videolivros.com.br/pdfs/24064.pdf](http://www2.videolivros.com.br/pdfs/24064.pdf)> Acesso em 02 jun. 2018.

CAIXETA-FILHO, J. V. et al. Gestão Logística do Transporte de Cargas. São Paulo: Atlas, 2011.

CORREIOS. Logística integrada. 2018.

Disponível

em: <https://www.correios.com.br/encomendas-logistica/logistica-integrada>. Acesso em 22 fev. 2018.

FEDEX EXPRESS. Inovação Tecnológica na Fedex. 2017. Disponível em: <<https://www.fedex.com/pt/about/overview/innovation.html>> Acesso em 20 dez. 2018.

HEssel, C. Enquanto você dorme (a FedEx percorre o globo). Época Negócios, Rio de Janeiro, 02 de abril de 2009. Disponível em: <<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,EMI6683716642,ENQUANTO+VOC E+DORME+A+FEDEX+PERCORRE+O+GLOBO.html>> Acesso em: 20 dez 2018

REVISTA MUNDO LOGÍSTICA. Logística e Serviço ao Cliente. Publicado em maio/junho de 2012. Disponível em: <<https://www.berthas.com.br/adm/public/uploads/d137c-paulo-bertaglia-logisticasmundologisticaservicoclientemundologistica.pdf>> Acesso em 05 jun. 2018.

QUEIROZ, I.A.; CRUZ, M.M.C. Estado da arte sobre supplychain management. Anais do XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Rio de Janeiro, Outubro, 1999. Disponível em:

<[https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006-tr450310\\_7252.pdf](https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006-tr450310_7252.pdf)> Acesso em: 22 dez. 2017.

RAPIDÃO COMETA. Rapidão Cometa Logística e Transporte. Disponível em: <https://www.empregos.com.br/empresa/rapido-cometa-logistica-e-transporte/g-638> Acesso em: 20 fev.2018.



## ESTUDO SOBRE A MATRIZ VOLUME VERSUS VARIEDADE NA GESTÃO EMPRESARIAL

### STUDY ABOUT MATRIX VOLUME VERSUS VARIETY IN ENTREPRENEURIAL MANAGEMENT

**Kely Caroline Lisboa Moreira**

kely.moreira@fatec.sp.gov.br

**Prof. Me. Antonio Lechugo Rubio**

lechugorubio@uol.com.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** Considerando a atual necessidade das empresas possuírem conhecimento na área produtiva, o presente trabalho tem por objetivo analisar as dimensões da matriz volume versus variedade e os processos envolvidos no fornecimento de produtos e serviços. Com base na revisão bibliográfica de livros e publicações da área de produção, o presente artigo teve o intuito de gerar o conhecimento necessário sobre os processos produtivos, onde expõem-se primeiramente os conceitos de gerenciamento de produção e, em seguida, o alinhamento da matriz com os objetivos da empresa. Através dessa análise é possível entender a importância que o gerente de produção possui no controle do gerenciamento de produção, pois há o alinhamento entre os processos de produção com o mercado externo, a fim de atingir o sucesso na organização.

**Palavras-chave:** Gerenciamento. Logística de produção. Produtividade.

**ABSTRACT:** Considering the great need of the companies to possess knowledge in the productive area, the present work had the objective of analyzing the dimensions of the volume versus variety matrix and the processes involved in the generation of products and services. Based on a bibliographical review of books and articles in the production area, the present article aimed to having the necessary knowledge about the productive processes, where the concepts of production management are first exposed, and then, the alignment of the matrix with the objectives of the company. The analysis shows the importance of the production manager in

controlling the production management, since there is an alignment between the production processes with the external market in order to achieve success in the organization.

**Keywords:** Management. Logistics production. Productivity.

#### 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as pessoas vivem um mundo constituído de vários tipos de organizações, sendo estas uma parte fundamental da sociedade globalizada. Segundo Peinado e Graeml (2007), cada organização é única, porém suas atividades e objetivos são semelhantes, pode-se citar como exemplo as atividades mercadológicas, contábeis, de gestão de pessoas, de logística e de produção.

Segundo Jacobs e Chase (2009), as empresas já descobriram que a administração da produção é fundamental para o seu sucesso. Isso envolve principalmente desenvolver o trabalho de modo rápido, eficiente, sem erros e a um custo baixo. Economizar um dólar ou euro no modo como um produto é fabricado ou distribuído resulta

imediatamente um dólar ou euro a mais de lucro.

A administração da produção está voltada para as ações de fornecer produtos e serviços com excelência em todas as etapas do processo. A gestão empresarial é, portanto, essencial para administrar as atividades de produção em qualquer tipo de organização, sendo um destes desafios gerenciar a variedade ao longo do ciclo de vida do produto.

Este artigo aborda a matriz “volume versus variedade”, destacando os diferentes tipos de produtos e serviços que envolvem cada tipo de produção e as variáveis que influem nesse complexo sistema. (PEINADO; GRAEML, 2007)

Além disso, o objetivo do trabalho é abordar como a gestão empresarial é importante para o desenvolvimento do processo produtivo em uma empresa, através de uma análise objetiva da matriz a fim de alcançar seus objetivos de forma eficaz e entender que as empresas que tiveram sucesso foram aquelas que questionaram o seu posicionamento na matriz.

## 2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido através das publicações de alguns especialistas sobre o tema, entre os quais Slack, Schöunsleben e Bowersox que estudam técnicas referentes a processos produtivos, frequência de repetição da ordem e tipos de valores nas operações, respetivamente. O trabalho contou com contribuições valiosas de autores brasileiros como Tubino, Rubio e Paranhos Filho, sendo

os dois últimos utilizados para o tema do trabalho que é a interpretação da matriz volume *versus* variedade. Também foi utilizada uma pesquisa publicada na academia Internacional de Engenharia de Produção - CIRP Annals.

A pesquisa bibliográfica de dados secundários foi baseada em livros, revistas e sites relacionados ao tema, cuja análise também contribuiu significativamente à pesquisa bibliográfica e a realização do artigo.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Slack et al. (2009), uma organização sempre irá buscar atender às necessidades de seus consumidores, devendo para isso utilizar muitos processos. Embora as operações sejam similares entre si, elas possuem características diferentes na forma de transformar recursos de entrada em saída de bens e serviços, sendo quatro processos produtivos importantes:

- **Volume** de *output*;
- **Variedade** de *output*;
- **Variação** da demanda do *output*;
- Grau da **visibilidade** que os consumidores possuem da produção do *output*;

A variação de produtos aumentou dramaticamente nos últimos tempos. A variedade pode ser vista em produtos simples, como lâmpadas e em produtos maiores e mais sofisticados como aviões. O aumento na variedade tem várias razões, incluindo a demanda dos clientes por funções e recursos de novos produtos, diferentes requisitos

regionais, grande número de segmentos de mercado com necessidades diferentes e especificações de certificação. (CIRP ANNALS, 2013)

Segundo a revista CIRP (2013), o surgimento de novos materiais e tecnologias tornam possíveis novas e diferentes características de produtos, além da concorrência entre fabricantes e varejistas para distinguir sua marca, atrair mais compradores e garantir mercados maiores são importantes motivadores de maior variedade. O conceito de variedade se aplica tanto a produtos quanto a serviços, sendo fabricados e prestados para atender às necessidades dos clientes. No entanto, essas necessidades variam devido às diferenças entre usuários, cenários de uso, restrições, valores sociais e demais fatores. Para resolver essas diferenças, a variedade de produtos e serviços é criada para atender a requisitos diversificados.

Para Bowersox et. al. (2013), assim como a variedade de consumidores, o valor econômico também varia, se baseando na economia de escala nas operações como fonte de eficiência. Seu foco é a eficácia da criação de produto/serviço com o objetivo de fazer as coisas da melhor forma possível. A valorização econômica do cliente é a alta qualidade a um preço justo. Uma segunda perspectiva de valor é o valor de mercado. O valor de mercado pode apresentar uma variedade de produtos no momento e local certos para obter a eficácia. Ele concentra seu propósito em alcançar a economia na apresentação do produto e serviço.

A realização do valor econômico e de mercado é importante para os clientes. Contudo, cada vez mais as empresas estão reconhecendo que o sucesso do negócio também depende de uma terceira perspectiva de valor, chamado de valor de relevância. O valor de relevância envolve a personalização de serviços de valor agregado, além das características básicas do produto e da localização física, que fazem uma diferença real para os clientes. O valor de relevância permite que os produtos e serviços sejam modificados e posicionados de maneira a criar valor específico para o cliente. Em um contexto de consumo, por exemplo, relevância significa transformar ingredientes em refeições prontas. No varejo de mercadorias em geral, a relevância significa transformar produtos em roupas da moda. Na fabricação e montagem, a relevância é alcançada pela integração de componentes específicos em produtos para aumentar a funcionalidade desejada por um cliente específico. (BOWERSOX et. al., 2013)

A obtenção simultânea de valor econômico, valor de mercado e valor de relevância requer total integração do processo geral de negócios e é conhecida como a proposta de valor de gerenciamento integrativo, conforme ilustrado na Figura 1.

**Figura 1 – Integração dos valores**

Valor econômico	Valor de mercado	Valor de relevância
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor custo total</li> <li>• eficiência de economia de escala</li> <li>• Criação de produto / serviço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedade atraente</li> <li>• Eficácia da economia de escopo</li> <li>• Apresentação de produto / serviço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Customização</li> <li>• Diversidade de segmentos</li> <li>• Posicionamento do produto / serviço</li> </ul>
Estratégia de Aquisição / Fabricação	Estratégia de Mercado / Distribuição	Estratégia de Cadeia de Suprimentos

Fonte: (Adaptado de BOWERSOX et. al, 2013)

De acordo com Schönsleben (2000), a gestão de produção e operações diz respeito não apenas à produção de bens e serviços, mas também a todas as atividades relacionadas com a produção. Essas atividades resultaram não apenas na realização de bens, mas em serviços como serviços bancários, administração hoteleira, serviços de saúde, educação, transporte, recreação, operações governamentais. Devido à ampliação do propósito, o nome foi mudado de gerenciamento da produção para gerenciamento de operações, onde os conceitos, ferramentas e técnicas são aplicados em diversas atividades.

A produção é um processo ou um conjunto de procedimentos que são executados para converter ou transformar um conjunto de entradas em um conjunto pré-determinado de saídas de acordo com os objetivos atribuídos ao sistema de produção. Já o gerenciamento de operações é responsável pelo gerenciamento de sistemas produtivos, ou seja, é responsável por sistemas que criam bens ou serviços privados ou ambos. A variedade de trabalhos que o gerente de operações supervisionará diferirá de uma organização para outra, mas será universal a necessidade de coordenar o uso de recursos através do processo de gerenciamento, que envolve planejamento, organização, pessoal, direção e controle. (SCHÖNSLEBEN, 2000)

A frequência da repetição de pedidos mostra a existência de duas importantes divisões para os quais foram desenvolvidos

conceitos práticos de planejamento e controle em logística.

À primeira vista, as divisões podem ser imediatamente posicionadas de acordo com a sua característica e estrutura de produção, tomando uma posição clara. Entretanto, há uma segunda forma de diferenciar a sua posição na escala: De acordo com a sua dimensão ou frequência da repetição de pedidos. Em todas as seções, no entanto, é possível encontrar frequências variadas que permitem a repetição constante. Além disso, há expectativas em todas as divisões, onde as repetições mais baixas podem ser encontradas (por exemplo, na produção de uma substância quimicamente ativa que é produzida apenas uma vez para todo o seu ciclo de vida). A relação, portanto, é menos clara que a orientação da estrutura do produto. Shönsleben (2000) mostra as duas relações básicas entre as diferentes áreas de produtos e serviços e as características, orientação da estrutura do produto e frequência de ordem repetição na Figura 2.

Nas organizações, a classificação dos sistemas produtivos possui relação direta com a capacidade, que pode ser expressa em termos de entrada. Um escritório de advocacia pode expressar a capacidade em termos do número de advogados empregados por ano. Uma oficina de trabalho personalizada ou uma oficina mecânica podem expressar a capacidade pelas horas de trabalho executadas por uma máquina por semana, mês ou ano. Ou seja, a capacidade, pode ser medida em termos das entradas ou saídas de transformação. (TUBINO, 2009)

**Figura 2 – Frequência da repetição de pedidos**

		Não repetitivo (produção/ compra)	(Produção/ compra) com repetição ocasional	(Produção/ compra) Com repetição frequente
Orientações da estrutura do produto	Convergente	Plantas e instalações, softwares →		
		Ferramentas, seguros →		
		Aeronaves, automóveis →		
		Máquinas, eletrodomésticos →		
		Eletrônicos, móveis →		
	Combinação dos níveis alto/ baixo dos produtos	Bancos, turismo →		
		Metais, farmacêuticos →		
		Borracha, plásticos →		
		Educação, consultoria →		
		Encargo, gestão →		
	Divergente	Produtos químicos →		
		Ramo alimentício →		
		Transporte →		
		Madeira, papel →		
		Óleo, aço →		

Fonte: (Adaptado de SCHÖNSLEBEN, 2000)

Geralmente, é difícil medir a capacidade devido às variações do dia-a-dia. Os funcionários podem ficar ausentes ou atrasados, um equipamento pode quebrar, ou é necessário um tempo de inatividade da máquina para manutenção e reparo. Como todas essas variações ocorrem de tempos em tempos, a capacidade de uma instalação raramente será medida em termos precisos, portanto, as medições devem ser interpretadas com cautela. Para Tubino (2009, p. 05), “apesar de existirem diferenças claras entre prestação de serviços e manufatura de bens, na prática a maioria das empresas está situada entre estes dois extremos, produzindo simultaneamente bens e serviços”.

Ainda que seja difícil definir o número exato da capacidade, os sistemas produtivos podem ser classificados em quatro partes:

- Planejamento de capacidade a longo prazo

- Planejamento de capacidade a curto prazo
- Planejamento da capacidade finita
- Planejamento infinito da capacidade

O planejamento da capacidade de longo prazo ou de longo alcance se preocupa em acomodar grandes mudanças que afetam o nível geral de produção a longo prazo. Mudanças importantes podem ser decisões para desenvolver novas linhas de produtos, expandir as instalações existentes e construir ou eliminar plantas de produção. Já o planejamento da capacidade de curto prazo se preocupa em responder a variações relativamente intermediárias na demanda. No horizonte de planejamento de curto prazo, as preocupações de capacidade envolvem as flutuações na demanda causadas por fatores sazonais ou econômicos. No planejamento de operações, duas restrições que entram em conflito são tempo e capacidade. Se o tempo for fixado pela data de entrega ao cliente, é

preciso encarar o tempo como a restrição primária e planejar a execução dentro deste tempo. Em alguns casos, o planejamento de capacidade infinita oferece uma solução potencial para o problema. Por outro lado, se o tempo de processamento não for uma restrição nos casos em que os produtos são produzidos para estocar e vender, é mais simples usar um plano de encaminhamento baseado na capacidade finita, ou seja, com base nos recursos disponíveis. (TUBINO, 2009).

Após a diferenciação inicial, a classificação mais importante deve fazer parte do grau de padronização dos produtos e o volume de produção exigido pelo mercado. Neste sentido, a Figura 3 de Tubino (2009), apresenta as características básicas de cada um dos quatro tipos de sistemas produtivos. De forma geral, a produção de bens ou serviços fazem parte dos sistemas contínuos e não podem ser identificados separadamente, e os sistemas discretos (em massa, em lotes e sob encomenda) abrangem a produção de bens ou serviços que podem ser contabilizados, seja em lotes ou unidades.

**Figura 3 – Características básicas dos sistemas produtivos**

Contínuos Massa	Repetitivos em Lotes	Sob Encomenda
Alta	Demanda/Volume de Produção	Baixa
Baixa	Flexibilidade/Variedade de itens	Alta
Curto	Lead Time Produtivo	Longo
Baixos	Custos	Altos

Fonte: (Adaptado de TUBINO, 2009)

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se considerar que a capacidade e a classificação não dependem apenas do produto ou serviço, mas sim da maneira como os sistemas são organizados para atender a demanda. De acordo com Rubio (2002), um determinado produto pode passar por várias fases, desde a fase de introdução ao crescimento ajustada à manufatura, em lotes, na fase de maturidade e, por fim, no declínio. Muitos produtos alcançam somente um ou no máximo dois níveis de operações, tudo depende do seu sistema produtivo.

O sistema de produção pode ser definido como um grupo de atividades e operações que estão relacionadas na produção de bens ou serviços que não ocorrem isoladamente, ou seja, podem sofrer influências dentro ou fora da empresa que podem afetar o seu desempenho. Em outras palavras, ele pode sofrer intervenções tanto no ambiente interno quanto externo. (MOREIRA, 2015)

Segundo Paranhos Filho (2010), as principais características de um sistema produtivo são:

1. O volume de produção: Quanto maior o volume, maior a chance de redução de custo e maior a padronização do processo;
2. O grau de padronização: Quanto maior a padronização do produto e processo, maior será a facilidade da gestão da produção;
3. A flexibilidade: Quanto menor o volume, mais fácil será mudar de um

modelo para outro, tornando o processo mais flexível;

4. O custo: O custo é a função direta da padronização e do volume.

É possível mostrar de outra forma de apresentação a relação entre volume e variedade e a posição da empresa quanto à escolha do processo das operações. Para melhor entendimento, pode-se dividir uma matriz em quatro estágios de produção, que irão desde o processo artesanal até a produção em massa. Segundo Rubio (2002), são os seguintes: Por projeto, sob encomenda, em série e em fluxo contínuo.

- As empresas que trabalham com projetos configuram o seu serviço de acordo com a necessidade do cliente. Geralmente são de grande volume e não conseguem ser deslocados com facilidade. Além disso, sua produção é exclusiva e sem previsão para uma segunda remessa. É possível citar como exemplo os geradores de usinas hidroelétricas, navios, aviões e a realização de um grande evento, como a copa do mundo.
- As empresas que trabalham sob encomenda realizam a produção em lotes pequenos. Sua produção provavelmente exigirá uma segunda compra, porém não em grande quantidade. Por exemplo, ferramentas utilizadas para moldagem, máquinas agrícolas e encomenda para uma festa de aniversário.
- As empresas que trabalham em linha têm grandes volumes do mesmo

produto de forma repetitiva, como exemplo os automóveis, geladeiras, televisores e restaurante *self service*.

- Por fim, as empresas por processo contínuo trabalham com produtos padrões no mercado, onde as chances de mudança são muito baixas. Por exemplo, a indústria química, farmacêutica, de alimentos e o serviço de atendimento ao consumidor (SAC).

Para ilustrar os estágios de produção, a Figura 4, de Paranhos Filho (2010), demonstra a relação entre os tipos de produção, o volume, a flexibilidade e o custo.

É possível notar que as execuções sob medida ocorrem no primeiro processo, onde há muitos pedidos com grande variedade até a execução contínua, onde há poucos pedidos em grande quantidade e com pouca variedade. Pode-se considerar que, de forma geral, à medida que a demanda se torna mais diversificada, e os lotes diminuem, as funções de planejamento e controle da produção ficam mais complexas devido à incerteza do processo. (RUBIO, 2002; PARANHOS FILHO, 2010)

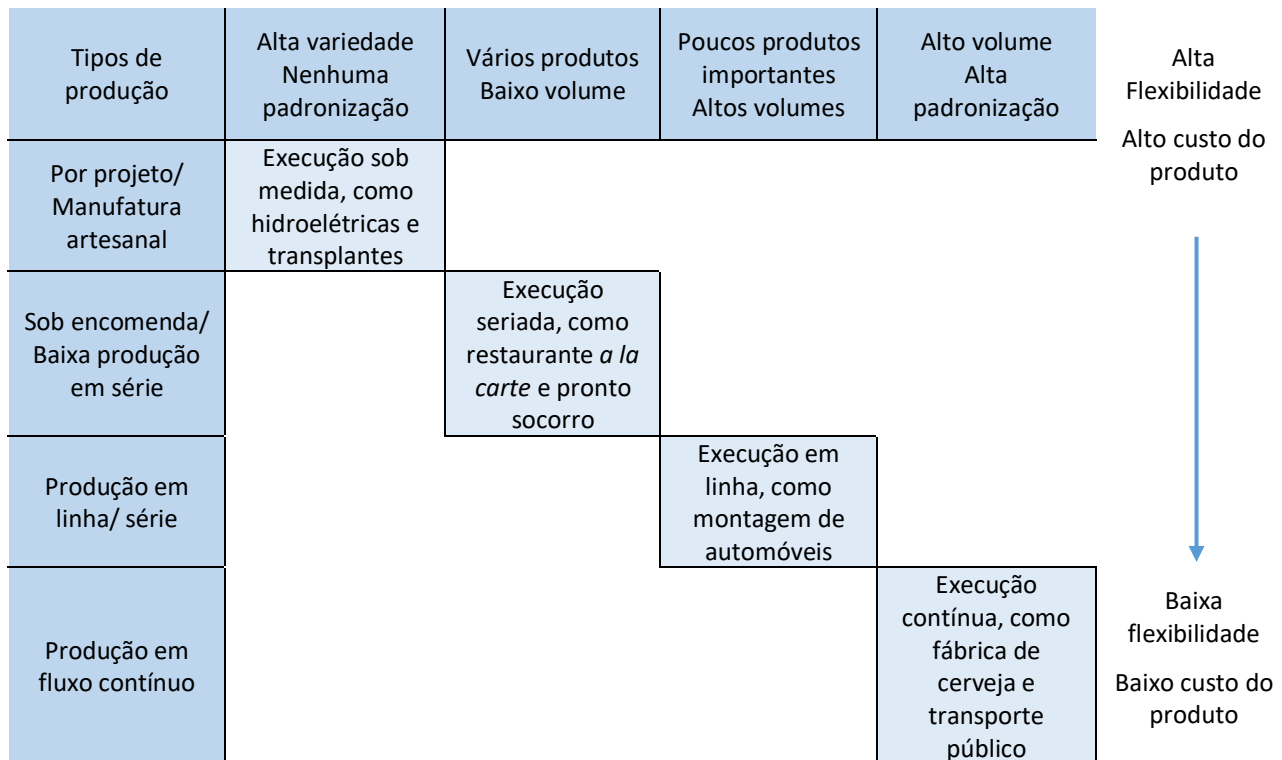
É importante que o gestor utilize a matriz para saber onde se encontra sua empresa. Nessa perspectiva, Rubio (2002, p.36) afirma que:

Um dos usos mais importantes da matriz é na análise da escolha do processo pela empresa. Claramente, que quando se afirma estar operando na posição 1 da matriz, o processo deve ser escolhido para suportar este tipo de atividade. O mesmo é verdade para as demais opções do diagrama. Qualquer escolha do processo feita que seja inconsistente

com a posição no diagrama resultará em custos incrementados de produção. [...] as considerações de volume/variedade associada com ofertas de produtos no nicho do mercado terão um efeito

substancial na formulação da estratégia da manufatura e correspondente nas escolhas que o profissional faz para o sistema de planejamento e controle.

**Figura 4 – Matriz Produto/Variedade**



Fonte: (Adaptado de PARANHOS FILHO, 2010)

## 5 CONCLUSÃO

A gestão é um processo distinto de planejamento, organização, ação e controle para determinar e atingir metas estabelecidas com o uso de recursos humanos e outros. O papel do gerente de produção é estabelecer metas e acumular e mobilizar os recursos de pessoas, materiais, máquinas, métodos, dinheiro e mercados para alcançar os resultados desejados dentro de restrições predeterminadas de tempo, esforço e custo.

Considerando a importância da logística de produção em uma empresa, pode-

se observar que o responsável pelo planejamento, programação e controle da produção necessita de domínio total sobre o desenvolvimento dos sistemas de produção dentro da matriz. É importante ressaltar que uma empresa pode desafiar a matriz e utilizar mais de um tipo de sistema produtivo, com uma técnica chamada postergação, que consiste em retardar a finalização de produtos até que os pedidos dos consumidores sejam recebidos e que pode ser executada como postergação da forma ou do tempo, ou seja, com a redução de riscos por meio da manutenção de produtos armazenados ou em



estado indiferenciado até o último momento possível do fluxo de mercadorias.

O objetivo da matriz não é enquadrar as empresas em somente um desses sistemas produtivos, pois na prática nem sempre isso ocorre, mas para facilitar o entendimento das suas características em cada sistema de produção e a sua relação com o controle desses sistemas. Além disso, foi realizada uma descrição das principais características desses quatro tipos de sistemas produtivos, bem como uma colocação de qual é o foco de cada um dos processos na matriz.

## REFERÊNCIAS

BOWERSOX, D, J, et al. **Supply Chain Logistics Management**. Londres: McGraw-Hill, 2013

CIRP Annals – Manufacturing Technology. **Product Variety Management**. Paris: Vol. 62, 2. ed., p. 629 – 652, dez. 2013.

JACOBS, F. R; CHASE, R. B. **Administração da Produção e Operações: O essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MOREIRA, D, A. **Administração da Produção e Operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

PARANHOS FILHO, M. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: Ibpex, 2010.

PEINADO, J; GRAEML, A, R. **Administração da Produção (Operações Industriais e Serviços)**. Curitiba: UnicenP, 2007.

RUBIO, A, L. **A Cadeia de Suprimentos Interna**. São Paulo: STS Publicações, 2002.

SCHÖNSLEBEN, P. **Integral Logistics Management: Planning & Control of Comprehensive Business Processes**. Florida: CRC Press LLC, 2000.

SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D, F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2009.

**VIABILIDADE DO SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO PARA BUBALINOS  
LEITEIROS NO SÍTIO AMADA, DISTRITO DO COCAES MUNICÍPIO DE SARAPUÍ/SP**

**FEASIBILITY OF THE ROTATING PASTEE SYSTEM FOR LEITEIRES IN THE AMADA  
SITE, DISTRICT OF COCAES MUNICÍPIO DE SARAPUÍ / SP**

**Anderson Maximo De Carvalho**

andymaximo13@hotmail.com

**Gabriel Gustavo Silva De Souza**

gabrielgustvo0281@gmail.com

**José Sizenando Teodoro Siqueira**

sizenando.jsts@gmail.com

**Prof<sup>a</sup>. Esp. Sônia Maria Cardoso**

sonia.mariacardoso@yahoo.com.br

**Profa. Esp. Maria Clara Ferrari**

maria.ferrari@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** O presente plano de negócio teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica da implantação de um sistema de pastejo rotacionado utilizando o capim Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.), em uma área de 5,3ha para bubalinos leiteiros, com a finalidade de aumentar a produtividade de leite por animal e a capacidade de lotação da área. Para o diagnóstico dos recursos disponíveis na empresa rural foi feito um estudo de caso no "Sítio Amada" para o levantamento dos principais aspectos que envolvem a produção de bubalinos de leite. A Taxa Média de Atratividade (TMA) utilizada foi de 12% aa, no início do ano de 2017. Os indicadores de rentabilidade utilizados mostram que a atividade é atrativa, pois no cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) obteve-se um valor positivo de R\$ 225.982,88; a Taxa Interna (TIR) de 17% aa foi maior que a TMA escolhida e o retorno do investimento ocorrerá num período de sete meses, mostrando um baixo risco da atividade. O projeto de investimento se mostrou viável, pois a empresa rural possui condições físicas e financeiras para obter sucesso com a criação de bubalinos leiteiros.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar. Capim Mombaça. Lotação.

**ABSTRACT:** The objective of this business plan was to evaluate the economic viability of the implantation of a rotational grazing system using the Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) Grass in an area of 5.3ha for dairy buffaloes, in order to increase the productivity of milk per animal and the capacity of the area. In order to diagnose the resources available in the rural enterprise, a case study was carried out in "Sítio Amada" to survey the main aspects that involve the production of milk buffaloes. The Average Attractiveness Rate (TMA) used was 12% pa at the beginning of 2017. The profitability indicators used show that the activity is attractive, since in the calculation of the Net Present Value (NPV) a positive value was obtained of R \$ 225,982.88; the Internal Rate of Return (IRR) of 17% pa was higher than the chosen TMA and the return on investment would occur over a period of seven months, showing a low activity risk. The investment project proved feasible, since the rural company has the physical and financial conditions to succeed with the creation of milk buffaloes.

**Keywords:** Keywords: Family Agriculture. Mombasa Grass. Lotation.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Andrighetto (2011), o leite de búfala e seus derivados têm elevado valor agregado, que já são conhecidos e procurados pelos consumidores. O autor afirma que algumas ações devem ser tomadas para o crescimento e consolidação da cadeia produtiva do leite de búfalas no Brasil como: aumento da produtividade e redução da estacionalidade de produção para atender a demanda dos produtos, utilização de consultorias e aplicação de tecnologias nas propriedades e laticínios, elaboração de uma legislação para o leite bubalino, divulgação e investimento no selo de pureza, maior integração entre os produtores, laticínios e universidades e/ou institutos de pesquisas.

Bernardes (2007) afirma que o búfalo já garantiu seu espaço relevante na pecuária, tanto para a produção de carne como de leite e derivados. Gera ganhos substanciais para os pequenos produtores, auxiliando no seu crescimento social.

Em geral as búfalas começam a parir no final do verão, seu pico de produção é em torno de 105 dias e coincide com a menor oferta da pastagem em função do estágio vegetativo ou das condições ambientais, quando cerca de 50% do leite total da lactação já foi produzido. O que ressalta a importância de um bom manejo nutricional para as búfalas mantidas a pasto, respeitando o ciclo de repouso da gramínea e também dispondo de reservas de

volumosos (cana ou Napier) (BERNARDES, 2010).

O uso racional do pasto, por meio de um manejo rotativo da pastagem consegue manter as qualidades nutricionais dos animais, e aumentar a produtividade do leite, porque aumenta o desempenho animal e a longevidade da pastagem, e de acordo com Hack et al (2007) o capim Mombaça quando manejado, no pré-pastejo em dosséis com 90cm de altura melhoram a produtividade e desempenho dos animais, porque corresponde ao ponto em que esse cultivo alcança 95% de radiação produzindo maior proporção de lâminas foliares que, reconhecidamente, possuem um melhor valor nutritivo, elevando a produtividade de leite animal em torno de 40%.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica da implantação de um sistema de pastejo rotacionado utilizando o capim Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.), em uma área de 5,3 ha para bubalinos leiteiros com a finalidade de aumentar a produtividade de leite por animal e a capacidade de lotação da área.

## 2 METODOLOGIA

O plano de negócio da empresa rural "Sítio Amada" foi desenvolvido por meio da metodologia de elaboração de planos de negócios desenvolvido por Dornelas (1971, revisado em 2008). Do ponto de vista dos objetivos, esta pesquisa classifica-se como

pesquisa exploratória que segundo Gil (2002), possui como objetivo proporcionar maior familiaridade do problema e envolve levantamentos bibliográficos de livros, artigos científicos e sites especializados, além de entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema, e do ponto de vista dos procedimentos técnicos pode-se afirmar que é uma pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

Para o diagnóstico dos recursos disponíveis na empresa rural foi feito um estudo de caso no “Sítio Amada” para o levantamento dos principais aspectos que envolvem a produção de bubalinos de leite.

A propriedade está localizada na região sudeste do estado de São Paulo, no município de Sarapuí. A empresa se enquadra nos termos da agricultura familiar com tradição na criação de bubalinos leiteiros desde 1990 com a exploração da raça Murrah.

Na avaliação da viabilidade econômica do projeto, utilizou-se a técnica de análise econômica que considera a dimensão tempo do valor no dinheiro, como: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 12% ao ano. Para o cálculo do período de retorno do capital investido foi utilizado o *payback* efetivo.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 LEITE DE BUBALINO

Segundo Bastianetto (2009), a produção de leite de búfala é uma atividade que está

crescendo no Brasil, tanto pelo aumento no número efetivo do rebanho, como pelo aumento de propriedades envolvidas na atividade, na captação do leite e na sua industrialização com a produção de queijos e ainda, no trânsito e comercialização de matrizes e reprodutores, mantendo a demanda por alimentos saudáveis e por produtos diferenciados, que tem crescido muito nos últimos anos.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2000), o leite de bubalino possui peculiaridades visuais, sensoriais e químicas, que o difere do leite de bovinos. Aquele apresenta uma coloração branca opaca, com sabor adocicado, atribuídos a ausência de beta caroteno que é o precursor da vitamina A, responsável pela pigmentação amarelada, coloração que serve para diferenciar os subprodutos (manteiga e queijos) no mercado.

**Tabela 1 - Comparativo da composição química e mineral dos leites de búfala e de vaca**

Parâmetros	Leites	
	Búfala	Vaca
Determinados		
Umidade (%)	83	88
Gordura (%)	8,16	3,68
Proteína (%)	4,5	3,70
Cinzas (%)	0,7	0,7
Estrato seco (%)	17,0	12,0
Vitamina A (U.I.)	204,27	185,49
Cálcio (%)	1,88	1,30
Ferro (ppm)	61	37
Calorias por 100 ml	104,29	62,83

Fonte: Adaptado (VERRUMA; SALGADO,1994).

Verruma; Salgado (1994) estudaram a composição química do leite de búfala, e do leite de vaca, e suas análises obtiveram os seguintes resultados: o leite de búfala apresentou níveis mais elevados de gordura,

proteína, sólidos totais, calorias, vitamina A, cálcio e ferro em relação ao leite de vaca, como pode ser observado na tabela 1.

### 3.2 BÚFALOS

Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Búfalo (ABCB, 2018), os búfalos (*Bubalus bubalis*) são animais domésticos da família dos bovídeos, de origem asiática, e utilizados para produzir carne e leite para consumo humano. A introdução no Brasil, foi realizada em 1890 pelo Dr. Vicente Chermont de Miranda, e consistiu na compra de búfalos da raça Carabao para a Ilha de Marajó. Em 1895, a Sra. Leopoldina Lobato de Miranda e seus filhos em Marajó, realizaram uma importação de búfalos italianos. Ambas introduções deram origem ao búfalo negro de Marajó. Em 1919-1920, criadores do Estado de Minas Gerais importaram vários búfalos italianos. Dessas reproduções descende grande parte da população bubalina do Centro-Sul do Brasil, principalmente Minas Gerais e São Paulo.

De acordo com Lourenço; Garcia (2008 apud FELINI, 2013), os búfalos possuem um papel relevante para o desenvolvimento social e econômico em pequenas e médias propriedades rurais, da agricultura familiar, são animais rústicos, férteis, longevos e por serem pouco seletivos quanto à ingestão de vegetais, têm alta facilidade de adaptação ao meio inserido, mantendo um baixo custo por animal, e com retorno financeiro a curto prazo.

#### 3.2.1 Raças

No Brasil, são reconhecidas oficialmente pela Associação Brasileira de Criadores de Búfalos, quatro raças: Murrah, Mediterrâneo, Jafarabadi e Carabao. As raças Murrah, Mediterrâneo e Jafarabadi possuem aptidão mista carne e leite, sendo a raça Murrah a mais explorada para leite, já o Carabao e explorado para carne e trabalho mais comumente no norte do país (BERNARDES, 2006).

##### 3.2.1.1 Murrah

A raça Murrah é originária da Índia. O nome no idioma Hindu significa “espiralado” e deriva da formação de seus chifres encaracolados. As búfalas da raça Murrah são robustas, tem úbere bem desenvolvido, com veias mamárias bem marcadas e quartos bem enquadrados. Os tetos são de fácil manipulação com tração rápida do leite. Com boa alimentação produzem mais leite, com um teor de gordura maior que as outras raças. Sua produção de leite por lactação oscila entre 1.500 a 4.000 litros, numa média de 300 dias. Além disso, possui excelente aptidão para a carne (ROSA, et. al, 2007).

As Figs. 1 e 2 abaixo mostram exemplares da raça Murrah:

**Figura 1 - Exemplar da Raça Murrah.**



Fonte: Bufalo.com (2016)

**Figura 2: Exemplar da Raça Murrah do Sítio Amada, Sarapuí, SP.**



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

### 3.3 CAPIM MOMBAÇA (*Panicum maximum* Jacq.)

#### 3.3.1 Características Agronômicas e Adaptação

Segundo Gomide et al (2016), o capim Mombaça *Panicum maximum*, tem um elevado potencial de produção de forragem de alto valor nutritivo, é de fácil multiplicação por sementes e rápido estabelecimento da pastagem, com levada flexibilidade para o manejo, suportando tanto o pastejo contínuo, quanto o rotacionado, embora esse último seja o mais recomendado, especialmente para situações de maior intensificação de uso do pasto, é resistente às cigarrinhas-das-pastagens dos gêneros *Notozulia* e *Deois*, se adapta muito bem a solos de média fertilidade, mas com boa resposta ao aumento da fertilidade do solo por meio da adubação química, permitindo elevada produção animal ao pasto, sendo boa opção forrageira para sistemas intensivos de produção, e também possui potencial de produção de até 35 t MS/ha, podendo chegar a 45 t/ha/ano de MS, se irrigado, sendo que durante o período seco

produz cerca de 12 a 15% de seu rendimento anual de forragem.

#### 3.3.2 Semeadura e manejo

Em orientação feita pela Empresa Brasileira de pesquisa agropecuária (EMBRAPA, 2018) o período ideal de plantio é no início das chuvas, que no estado de São Paulo ocorre de outubro a janeiro, iniciado após o preparo do solo, controle de insetos e pragas e as correções feitas com calagem e adubação orientadas por recomendações obtidas através da análise do solo. As sementes devem ser semeadas em linha com espaçamentos mais curtos possíveis ou a lanço e sendo enterradas logo em seguida a uma profundidade de 2 cm O cálculo adequado para taxa de semeadura deve ser baseado nas indicações de sementes puras viáveis (SPV) necessidade mínima de kg/ha e no Valor Cultural (%VC) indicados na embalagem comercial da semente a ser plantada.

#### 3.4 PASTEJO ROTACIONADO

Para o pastejo intensivo rotacionado, deve-se escolher uma forrageira de alta produção por área, com elevado valor nutritivo, em seguida, escolhe-se uma área adequada, não sujeita a inundações e relativamente plana, que facilite a mecanização, bem como os tratamentos culturais e manutenção (MARQUES et al, 1998).

No manejo intensivo rotacionado efetua-se a divisão da área em piquetes, os quais são pastejados pelo período de um a sete dias, com descanso de 24 a 45 dias, e deve estar

disponível uma área de escape equivalente a 15% da área total, para ser usada em períodos de deficiência de forragem, de chuvas excessivas, de estiagem prolongada, de ataques de pragas e doenças, etc. Nesse sistema de pastejo, as fêmeas lactentes podem ser ordenhadas duas vezes ao dia, produzindo entre 2.000 e 2.500 kg de leite/lactação em 300 dias (MARQUES et al, 1998).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O Sítio Amada está localizado no bairro Cocaes, município de Sarapuí, região sudoeste do estado de São Paulo. O solo da propriedade apresentou uma textura arenosa, fertilidade de baixa a média, com deficiência de Potássio (K) e Magnésio (Mg), e alto teor de acidez, necessitando a correção com calcário dolomítico. A topografia apresenta leve declividade, não necessitando conservação do solo. O solo é classificado como terra de segunda para agricultura, o que não impede o bom desenvolvimento da atividade.

A empresa rural, tem uma área total de 33,5 ha, destes 5,3 ha são utilizados para produção de leite, 1 ha ocupado com uma Área de Preservação Permanente (APP), 4,8 ha com cultura de cana de açúcar para alimentação do rebanho, 21,4 ha de pasto para criação de bovinos de corte, piquete de bezerras e búfalas secas, e 1 ha para uso da sede e benfeitorias. Além disso, arrenda uma área de 29,04 ha de

pasto para complementar a alimentação das búfalas em lactação a um custo de R\$1.200,00 por mês. Na área tem disponível quatro açudes pequenos para o conforto térmico e bem-estar dos búfalos, dois córregos que cortam a propriedade, uma nascente de água, um poço caipira que fornece água para consumo da residência e abastecimento dos bebedouros dos animais.

A propriedade está localizada em uma área, onde segundo o CLIMATEMPO (2017) o clima é quente e temperado, classificado como Cwa, apresenta temperatura média anual de 19.1°C, e uma pluviosidade de 1.126 mm, sendo dezembro o mês mais quente com temperatura máxima de 27°C, e os meses de junho e julho os meses mais frios com temperatura mínima de 13°C. E mesmo o mês mais seco apresenta pluviosidade acima de 50mm, clima adequado para a criação de búfalos e para o capim Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.)

O manejo inadequado dos bubalinos pode apresentar uma grande ameaça ao meio ambiente, principalmente quando têm acesso às Áreas de Preservação Permanentes (APPs). Eles têm o costume de coçar com a cabeça nas árvores, ocasionando a retirada das cascas, interrompendo a passagem da seiva, e levando à morte da planta. Também causam danos em áreas como minas d'água e córregos formando poças onde ficam deitados para se refrescar, ocasionando assoreamento e impedindo o curso natural das águas.

A propriedade foi adquirida pelo Sr. Gumercindo Rodrigues da Silva em 1949,

nesta época se cultivava milho, feijão e tinha como atividade principal a produção de leite de bovino, e o produto era comercializado diretamente com os consumidores, sendo distribuído em latões e canecas na rua.

Em 1986, a propriedade foi herdada como herança pelo Sr. Alcindo Rodrigues da Silva, que continuou com as mesmas atividades que seu pai, acrescentando a elas a cultura da melancia. Seguiu com a atividade até o ano de 1990 e a partir deste ano foram introduzidos os bubalinos e teve início a produção de leite de bubalinas, incentivado por um amigo, que já estava na atividade há cerca de dois anos. Adquiriu seis matrizes bubalinas, em troca de dívidas de um comprador de melancia.

Após quatro anos, o Sr. Alcindo entendeu o potencial financeiro da atividade associado com a facilidade da criação, e começou a expandir o negócio comprando mais dez búfalas selecionadas, com capacidade leiteira melhor, de criadores diferentes.

Hoje, a empresa conta com um total de 40 matrizes bubalinas, sendo que destas, 30 estão em lactação, produzindo em média 135 litros diários de leite, que são comercializados para o Laticínio Yema Distribuidora de Alimentos S.A., instalado no município de Guareí/SP, que faz a coleta a cada três dias. Ainda, mantém uma criação de bovinos de corte a pasto, somando assim mais recursos para melhorar renda familiar.

#### 4.2 PREÇO DO LEITE DE BÚFALA

Em entrevistas com produtores de leite de búfala da região de Itapetininga, foi constatado que a Cooperativa dos Produtores de Leite e demais Produtos da Agricultura Familiar (COLAF) do município de Sarapuí/SP, paga ao produtor R\$ 2,40 pelo litro do leite de búfala, mas trabalha em sistema de cotas, e o laticínio Yema Distribuidora de Alimentos S.A do município de Guareí/SP, paga R\$ 2,10 pelo litro de leite sem cotas desobrigando o produtor de manter o volume entregue no período de sazonalidade da produção. Na tabela 2 os preços recebidos pelo produtor Sr. Alcindo do laticínio Yema nos últimos cinco anos.

**Tabela 2 - Preço do litro do leite bubalino nos últimos cinco anos pago ao produtor.**

Ano	2013	2014	2015	2016	2017
R\$	1,50	1,70	1,80	1,90	2,10

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4.3 PLANO OPERACIONAL

Preparo e plantio da área com o capim Mombaça, no caso a semente do capim Mombaça apresenta uma necessidade de SPV mínima de 1,80 kg/ha e um VC de 45% então utilizou-se da fórmula:

$$TS = SPV \times 100/VC$$

$$TS = 1,80 \times 100/45$$

TS = 4 kg/ha, para o cálculo da quantidade de semente necessária.

Na sequência, de acordo com o espaço físico da área, respeitando a lotação e o tempo de descanso da pastagem foram demarcadas as divisões corretas dos piquetes. Cada piquete vai ter uma área de 1.710m<sup>2</sup>, um



corredor central com 4m de largura por 270m de comprimento, e uma área de descanso de 620m<sup>2</sup>, onde fica o açude, sombra, bebedouro e cocho de sal mineral. Na figura 3 é mostrado um croqui da área do pastejo rotacionado, com a divisão dos piquetes.

**Figura 3 - Croqui das divisões dos 30 piquetes**



Fonte: Modificado de Google Earth (2017)

#### 4.3.1 Manejo dos piquetes

O período de descanso (PD) deve ser estabelecido em função da gramínea forrageira predominante na pastagem. No caso do Mombaça, será de 29 dias, sendo fundamental monitorar a altura do pasto na entrada e saída dos animais nos piquetes. O capim Mombaça será monitorado para a entrada dos animais ocorrer quando estiver com uma altura entre 80 a 90 cm e que na saída dos animais esteja em torno de 35 a 45 cm. A altura mínima deve ser mantida para conciliar alta produção e qualidade de forragem com a persistência da forrageira, se a altura do pasto estiver inferior a estabelecida deve-se reduzir a carga animal.

A adubação de manutenção, também chamada de adubação para produção, deverá

ser aplicada logo após a retirada dos animais de cada um dos piquetes. Este momento de descanso da pastagem é utilizado para se fazer a adubação 1000 kg/ha da fórmula 20-5-20, para fornecer Nitrogênio e Potássio e um pouco de Fósforo como manutenção, colocando 14 kg por piquete.

#### 4.4 PLANO FINANCEIRO

A engenharia do projeto definiu os custos operacionais e de investimento para a implantação do pastejo rotacionado em uma área de 5,3 ha, com o capim Mombaça, e com um plantel de trinta búfalas em lactação com trinta bezerros ao pé. A receita prevista é de 143 litros por mês de leite por vaca (plantel de 30 vacas), vendido a R\$ 2,10 por litro, perfazendo um valor anual de R\$108.108,00 e mais a venda dos bezerros machos desmamados, no valor de R\$ 1.020,00 por animal totalizando R\$15.300,00, gerando uma receita de R\$123.400,00 por ano na atividade de bubalinos.

Os investimentos podem ser verificados na tabela 3, totalizando R\$ 43.225,20.

**Tabela 3 - Investimentos do Projeto em R\$**

Descrição	Valor Total
Formação da pastagem	12.239,44
Instalação do pasto Rotacionado	19.385,76
Touro	11.600,00
<b>TOTAL</b>	<b>43.225,20</b>

Fonte: (Autores, 2017)

Os custos operacionais efetivos no manejo dos animais e manutenção das pastagens somam o valor anual de R\$ 16.003,34 e os

custos indiretos compostos pelo consumo de energia elétrica, retirada de pró-labore, impostos, custo da terra e análise de solo, perfazem o valor anual de R\$ 32.715,72. Totalizando um gasto operacional de R\$ 48.719,06.

A Taxa Média de Atratividade (TMA), utilizada foi de 12% aa, no início do ano de 2017.

Os indicadores de rentabilidade utilizados mostram que a atividade é atrativa. No cálculo do Valor Presente Líquido (VPL), obteve-se um valor positivo, mostrando que as entradas foram maiores que as saídas num período de cinco anos, a Taxa Interna de Retorno (TIR) foi maior que a TMA escolhida e que as entradas serão positivas até que a taxa de juros de mercado alcance 172% aa, mostrando a viabilidade do negócio. A empresa está obtendo um retorno maior que o seu custo do capital, e retorno do investimento ocorre num período de sete meses, mostrando um baixo risco da atividade (Tabela 4).

**Tabela 4 - Indicadores de Rentabilidades**

Indicador	Resultado
TMA	12%
VPL	R\$ 225.982,88
TIR	172%
<i>Pay back</i> efetivo	7 meses

Fonte: (Autores, 2017)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de investimento se mostrou viável, a empresa rural possui condições físicas e financeiras para obter sucesso com a criação

de bubalinos leiteiros em piquetes rotacionados.

É importante notar que com a implantação do projeto, elimina-se o custo do arrendamento da área externa.

Não há mágica para o sucesso de um projeto, o que é necessário é muito empenho, planejamento e avaliação do investimento como apresentado neste plano de negócio.

## REFERÊNCIAS

ANDRIGUETTO, C. **Cadeia produtiva do leite de búfala - visão da universidade.** II Simpósio da cadeia produtiva da bubalinocultura 2011. Disponível em: [http://www.fmvz.unesp.br/andrejorge/IISCPBubalino\\_2011\\_CD-ROM/II\\_SCPB\\_CristianaAndrighetto.pdf](http://www.fmvz.unesp.br/andrejorge/IISCPBubalino_2011_CD-ROM/II_SCPB_CristianaAndrighetto.pdf). Acesso em: 29 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE BUFALOS. **Raças.** Disponível em: <http://www.bufalo.com.br/racas.html>. Acesso em: 27 mar. 2018.

BASTIANETTO, E. **Criação de Búfalos no Brasil: situação e perspectiva.** 2009. Revista Brasileira de reprodução animal supl., Belo Horizonte, n. 6, p. 98-103, dez. 2009. Disponível em: <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/p98-103.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2018.

BERNARDES, O. **Necessidades nutricionais de búfalas leiteiras.** 2010. 2º Encontro Nacional de Criadores de Búfalos – Bucaramanga – Colômbia – Noviembre 2010. Disponível em: [http://www.ingai.agr.br/artigos/Nutri%C3%A7%C3%A3oBufalas\\_2010.pdf](http://www.ingai.agr.br/artigos/Nutri%C3%A7%C3%A3oBufalas_2010.pdf). Acesso em: 10 mai.2018.

BERNARDES, O. **O búfalo no Brasil. In: Encontro de Búfalos das Américas, 4,** 2006, Medellín, Colômbia. Memórias.

Medellín: [s.n.], 2006. p.14-19. Disponível em: <[http://www.fmvz.unesp.br/andrejorge/II\\_SCPB\\_ubalino\\_2011\\_CD-ROM/II\\_SCPB\\_OtavioBernardes.pdf](http://www.fmvz.unesp.br/andrejorge/II_SCPB_ubalino_2011_CD-ROM/II_SCPB_OtavioBernardes.pdf). > Acesso em 29 mar. 2018.

BERNARDES, O. **Bubalinocultura no Brasil: Situação e importância econômica.** 2007. Revista brasileira de reprodução animal, Belo Horizonte, vol. 31, nº 3, p.293-298, jul./set. 2007. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br>:> Acesso em 24 mar 2018.

CLIMATEMPO **Climatologia Sarapuí SP.** 2017. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/541/sarapui-sp>> Acesso em 10 nov. 2017.

DORNELAS, José Carlos Assis, 1971. Empreendedorismo: **Transformando ideias em negócios** / José Carlos Assis Dornelas. - 3.ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Búfalos: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** 2000. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/101794/1/500perguntasbufalos.pdf>.> Acesso em: 29 mar.2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Publicações não seriadas passos a passo** 2018. Disponível em: <<http://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/nao-seriadas/passapasso/passapasso.html>> Acesso em 10 maio 2018.

FELINI, R. B.; **Bubalinos leiteiros: Alternativa para diversificar a propriedade rural.** 2013. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Desenvolvimento Rural)- Faculdade de Ciências Econômicas - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87423/000908993.pdf?sequence=1>> Acesso em: 02 jun. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de Pesquisa.** 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.162p.

GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S. C.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, H. **Panicum maximum cvs. Tanzânia e Mombaça para uso em pastejo: produção e custo.** 2016. Circular técnica 113. Juiz de Fora, MG Agosto, 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/155372/1/CT-113-Panicum-maximum.pdf>.> Acesso em: 30 mar. 2018.

HACK, E. C.; FILHO, A. B.; MORAES, A.; CARVALHO, P. C. F.; MARTINICHEN, D.; PEREIRA, T. N. **Características estruturais e produção de leite em pastos de capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetidos a diferentes alturas de pastejo.** 2007. Ciência Rural, Santa Maria, v.37, n.1, p.218-222. Disponível em: <[http://www.integrarcampo.com.br/altera/artigos/\\_arquivos/26.pdf](http://www.integrarcampo.com.br/altera/artigos/_arquivos/26.pdf).> Acesso em: 29 mar. 2018.

MARQUES, J. R. F. et al. **Criação de búfalos.** 1998. Embrapa produção de informação. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/387758/criacao-de-bufalos>> Acesso em 22 out. 2017.

ROSA, B. R. T.; FERREIRA, M. M. G.; AVANTE, M. L.; FILHO, D. Z.; MARTINS, I. S. **Introdução de búfalos no Brasil e sua aptidão leiteira.** 2007. Revista científica eletrônica de medicina veterinária, IV, n. 08. Disponível em: <[http://www.faeef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/vDXNCfZHc6Lxtn8\\_2013-5-21-17-2-38.pdf](http://www.faeef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/vDXNCfZHc6Lxtn8_2013-5-21-17-2-38.pdf)> Acesso em: 02 jun. 2018.

VERRUMA, M.R.; SALGADO, J.M. **Análise química do leite de búfala em comparação ao leite de vaca.** 1994. *Sci. agric. (Piracicaba, Braz.)* [online]., vol.51, n.1, pp.131-137. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-90161994000100020&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-90161994000100020&script=sci_abstract&lng=pt)> Acesso em 08 mai. 2018.

## O PAPEL DO MEDIADOR ONLINE NUM CONTEXTO DE APRENDIZAGEM VIRTUAL NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

### THE ROLE OF THE ONLINE MEDIATOR IN A VIRTUAL LEARNING CONTEXT IN THE MATHEMATICS DISCIPLINE

Maria Luisa Cervi Uzun

malucervi@gmail.co

Fatec Franca

**RESUMO:** Refletir sobre a formação acadêmica em cursos superiores na modalidade a distância requer repensarmos as estratégias tradicionais de ensino. Neste contexto de aprendizagem virtual, a proposta educativa impõe que os alunos sejam sujeitos autônomos no processo de construção do conhecimento. Desse modo, o mediador online assume um papel importante no processo de mediação pedagógica. O trabalho foi desenvolvido em um curso a distância, disciplina de matemática, de uma Faculdade de Tecnologia do estado de São Paulo. Por meio de um questionário eletrônico, objetivou-se verificar a compreensão que o mediador online possui da sua função ao atuar na disciplina de matemática através dos *fóruns* da plataforma educacional eletrônica do curso em questão. Os mediadores online respondentes souberam reconhecer seu papel, suas atribuições e as características requeridas para se formar uma comunidade virtual de aprendizagem por meio da interação, mas, a prática docente, ainda se constitui um desafio. A consolidação do processo de ensino e aprendizagem dá-se fundamentalmente na efetiva interação dos participantes de um curso a distância em uma ativa comunidade virtual de aprendizagem e, nesse caso, a ação dos mediadores coloca-se como fundamental.

**Palavras-chave:** Mediador online. Mediação Pedagógica. Comunidade virtual.

**ABSTRACT: Introduction:** Reflecting about the academic formation in higher education courses in distance mode requires rethinking traditional teaching strategies. In this virtual

learning environment, the educational proposal requires students to be autonomous subjects in the process of knowledge construction. Thus, the mediator plays an important role in the process of pedagogical mediation. The research took place on an online Math course at State of Sao Paulo College of Technology, in Brazil. We investigated through a questionnaire we aimed to verify the understanding of online mediators, while acting in the boards of an electronic educational platform of the Math course. The mediators, who have answered, were able to recognize their roles, duties and characteristics required to form a virtual learning community through interaction. On the other hand, during their teaching practices, the interaction still constitutes a challenge. The consolidation of teaching and learning process happens primarily in the effective interaction of the participants of an online course in an active virtual learning community. On that context the mediator actions play a fundamental role.

**Keywords:** Mediator. Pedagogical Mediation. Virtual Community.

#### 1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento dos cursos na modalidade a distância, faz-se necessária uma reflexão acerca das estratégias de ensino, assumindo o mediador online um papel central neste contexto de aprendizagem virtual. Esses cursos demandam atualmente,

entendimento, estudos e reflexões acerca de seus propósitos e contribuições para a política educacional contemporânea: formar profissionais capacitados para o enfrentamento dos desafios atuais do mercado de trabalho.

Nesse sentido, o mediador de um curso na modalidade a distância precisa refletir sobre sua prática, pois se trata da formação de profissionais com habilidades de construir, pensar, criticar, investigar, orientar, mediar e/ou facilitar a aprendizagem, refletir, pesquisar, enfim, formar alunos capazes de construir o seu próprio conhecimento, de acordo com o paradigma das propostas educativas no contexto da EaD.

Levando em consideração as preocupações pertinentes ao papel do mediador on line no que tange a EaD, o objetivo central desta pesquisa foi compreender o papel deste profissional em um curso tecnológico a distância, sobretudo o papel a ele designado de se efetivar, de fato, uma comunidade virtual de aprendizagem por meio dos *fóruns*, espaço este, reservado nas plataformas educacionais eletrônicas para que a interação entre alunos e professores possa se consolidar. Essa integração virtual carrega a ideia que esse mediador deva trabalhar com a mediação pedagógica dos conteúdos curriculares, reforçando a aprendizagem levada a cabo nos demais momentos e espaços do curso a distância.

## 2 METODOLOGIA

Tomamos como referência para a pesquisa, a percepção de mediadores on-line quanto a sua forma de mediar os *fóruns* em um curso superior de tecnologia na modalidade a distância. Por meio de um questionário eletrônico, os sujeitos participantes da pesquisa constituíram-se em dez mediadores on-line.

No que diz respeito ao procedimento de análise dos dados coletados nos questionários, apropriamo-nos da análise do conteúdo (BARDIN, 1991) que os mediadores responderam no questionário eletrônico.

Desse modo, com base em excertos extraídos dos questionários, procurou-se compreender como se dá a interação com os alunos na busca de se estabelecer uma efetiva comunidade virtual de aprendizagem, assumindo que “[...] comunidades virtuais são os agregados sociais surgidos na Rede, quando os intervenientes de um debate o levam por diante em número e sentimento suficientes para formarem teias de relações pessoais no ciberespaço” (RHEINGOLD, 1996, p. 18).

Masetto (2000) afirma que o papel dos *fóruns* é fazer uma discussão para que os conhecimentos, as informações ou as experiências de aprendizagem escolar avancem. O papel do mediador on-line, nesse caso, é de mediador da aprendizagem, seja contribuindo, reorientando a discussão ou oferecendo *feedback*:

Não se trata de uma situação de perguntas e respostas entre os participantes e professor, mas sim de uma reflexão contínua, de um debate

fundamentado de idéias, com intervenções do professor a fim de incentivar o progresso dessa reflexão e, como membro do grupo, também trazer suas contribuições, sem nunca fechar o assunto (MASETTO, 2000, p. 158).

Cabe-nos destacar, outrossim, que os *fóruns* do AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) pesquisado, estão alicerçados em uma plataforma educacional eletrônica altamente interativa, capaz de atender todas as demandas de interação requeridas em um curso de EaD.

### **3 O MEDIADOR ON-LINE NUM CONTEXTO DE APRENDIZAGEM VIRTUAL**

O aluno em um curso a distância é incentivado a construir seu conhecimento interagindo com os demais participantes de sua sala virtual de aprendizagem e, sobretudo, com o mediador on-line. Este, então, assume um papel fundamental, pois conduz o processo de mediação da aprendizagem exercendo a função de mediatização.

Masetto (2000, p. 144) destaca que mediação pedagógica é:

[...] a atitude, o comportamento do professor que se coloca como facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem [...]. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda

o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discuti-las e debatê-las com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial, e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela.

Desse modo, no contexto da educação a distância, de acordo com Behrens (2000, p. 84),

A prática do professor precisa desafiar os alunos a buscarem uma formação humana, crítica e competente, alicerçada numa visão holística, com uma abordagem progressista, e num ensino com pesquisa que levará o aluno a aprender a aprender. O aprendizado deve ser impulsionado pela curiosidade, pelo interesse, pela crise, pela problematização e pela busca de soluções possíveis para aquele momento histórico com a visão de que não são respostas únicas, absolutas e inquestionáveis.

É por meio do diálogo, do debate, da troca de ideias e informações que vai se edificando uma comunidade virtual de aprendizagem. As comunidades virtuais são formadas por sujeitos que compartilham os mesmos interesses, objetos, direitos e deveres, ideias e projetos, e relacionam-se

por meio das ferramentas de interação em um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) na busca de um conhecimento (CASTELLS, 2003; SILVIO, 2000; PALLOFF e PRATT, 2002). As comunidades são constituídas por meio da comunicação, negociação e partilha de significados em espaços virtuais e por sentimentos de pertença, reciprocidade e identidades (AIRES, 2007).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os *fóruns*, sendo uma ferramenta de interação que permite trocas entre os participantes de um curso a distância, exigem uma dedicação maior para que sejam “produtivos e significativos”, pois além da participação dos alunos, há a participação do “mediador online” que contribui tanto para a discussão, como também para reorientar os alunos, fornecendo um *feedback* que possa tornar a discussão dinâmica ou até mesmo beneficiar a consecução dos desígnios pretendidos, como a formação de uma comunidade virtual de aprendizagem (MASETTO, 2000).

Passo, nesse momento, a indicar e analisar algumas das falas dos mediadores on-line respondentes, procurando compreender como se dá a interação dos mesmos com seus alunos.

Todos os mediadores respondentes consideram com clareza que o *fórum* é uma lista de discussão onde alunos e mediador trocam ideias, opiniões e informações, sendo o papel deste mediador intermediar essa discussão, levantando questionamentos, discutindo determinado tema com os alunos,

objetivando constituir uma comunidade virtual de aprendizagem.

*“É um espaço onde as pessoas podem se comunicar e promover orientações e discussões, através de mensagens sobre um determinado assunto. Também facilita atualizar informações e esclarecer dúvidas”* (Mediador 1).

*“É o espaço a ser utilizado para a comunicação direta entre o mediador e o aluno. Poderá ser utilizado para tirar dúvidas, dar sugestões e interação entre os alunos”* (Mediador 2).

Ainda é um desafio a ser enfrentado pelos mediadores, mediar um *fórum* a fim de se atingirem os objetivos propostos de formação de sujeitos aprendizes autônomos: *“Atuação orientando sobre as instruções e procedimentos, auxiliando e esclarecendo dúvidas dos estudantes. Procurando ser um bom colaborador e incentivador. Procurando organizar e dirigir situações de aprendizagem”* (Mediador 1).

Percebemos, por meio dos excertos destacados, que os mediadores respondentes sabem reconhecer seu papel nesse contexto educacional, bem como assimilaram suas funções na EaD e os elementos fundamentais para se constituir uma ativa comunidade virtual de aprendizagem. Um enorme desafio ainda colocado para esse tipo de atividade é concretizar, realmente, os ideais dessa interação que objetiva mediar a construção do conhecimento.

*“É através dessa interação que o aluno tem a possibilidade de ter um contato personalizado com o professor, o que faz com*

que o aluno se sinta valorizado no processo” (Mediador 2).

Kenski (2003), por sua vez, destaca que as mudanças no que se refere às formas de ensinar e aprender, possibilitadas pelos recursos tecnológicos contemporâneos, constituem-se num desafio para a sociedade. Mudar culturalmente as formas de ensinar e aprender não é uma tarefa muito fácil, cabendo muitas vezes ao professor um processo de (re)invenção de sua prática pedagógica; os alunos, no contexto da educação a distância, por sua vez, devem estar predispostos a interagir com seus professores e colegas, buscando informações, sendo proativos, concentrados, possuírem senso crítico, raciocínio lógico e empenho. Todos os esforços, na educação a distância, são voltados para que os alunos tornem-se aprendizes autônomos e, para isso, tanto o professor quanto o aluno precisam repensar acerca de suas atribuições no ambiente educacional virtual.

A consolidação do processo de ensino-aprendizagem na educação a distância dá-se fundamentalmente no processo de interação. *“Ela acontece da capacidade e possibilidade de estimular a compreensão e cognição dos estudantes, procurando manter a ligação professor, estudante e conteúdo. A interação se apresenta na disposição para participação, intervenção, discussão, possibilitando através da informação recebida, desenvolver uma capacidade contínua de novos conhecimentos”* (Mediador 1).

Palloff e Pratt (2004) afirmam que uma comunidade virtual de aprendizagem só será bem-sucedida se tiver uma abordagem centrada no aluno. Nesse sentido, a presença do mediador on-line, bem como o envolvimento do aluno como um ser ativo no processo, constituem fatores essenciais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os mediadores on-line vivenciam, na prática, mudanças nas metodologias de ensino que estão ancoradas em recursos didático-pedagógicos da moderna educação a distância, as NTICs – Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação. No entanto, sabem que, para formar uma ativa comunidade virtual de aprendizagem, é necessário entender que a consolidação do processo de ensino e aprendizagem se dá fundamentalmente no processo de interação, e que o seu papel é importante para promover essa interação entre os participantes de um curso a distância.

Dessa forma, para que a aprendizagem num cenário virtual de aprendizagem seja significativa, o mediador de um curso a distância precisa aperfeiçoar continuamente sua prática, pois o cenário posto pela EaD invoca que se formem futuros profissionais com competências e habilidades para construir, pensar, criticar, investigar e orientar sua própria aprendizagem. Na busca de um aprendente autônomo, a educação na modalidade a distância assume como paradigma central a formação de alunos



capazes de construir seu próprio conhecimento.

## REFERÊNCIAS

AIRES, L. Jornadas Online sobre Comunidades Virtuais de Aprendizagem. **Comunidades e Relações Interpessoais Online: Reflexões no âmbito do projecto "@prende.com**, 2009. Disponível em: <<http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/aires.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2012.

BARDIN, Laurence. **Análisis de contenido**. Ediciones Akal, 1991.

BEHRENS, M. A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000, p. 67-132.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: São Paulo: Paz e Terra, 2003.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2003.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000, p. 67-132.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **O aluno virtual: um guia para se trabalhar com estudantes on-line**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**. Porto Alegre: Artmed, 2002

RHEINGOLD, H. **A Comunidade Virtual**. Lisboa: Editora Gradiva, 1996

SILVIO, J. **La virtualización de la universidad: Cómo transformar la educación superior con la tecnología?** Caracas: IESALC/UNESCO, 2000.

## OS ÓLEOS ESSENCIAIS NO COMÉRCIO EXTERIOR: INDICADORES DO ANO DE 2015

### THE ESSENTIAL OILS IN FOREIGN TRADE: INDICATORS FOR THE YEAR 2015

**Bianca Cristina dos Santos Oliveira Rolim do Amaral**

**Prof. Ma. Maria Cecília Pereira**

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** Responsáveis por uma participação considerável nas exportações do Brasil, os óleos essenciais de frutas e plantas são matérias-primas importantes na composição de vários produtos da área alimentícia, de cosméticos, perfumaria, farmacêutica e de limpeza, por suas propriedades terapêuticas, odoríficas e aromáticas. A riqueza da biodiversidade brasileira e o grande potencial do setor de óleos essenciais no comércio internacional deram origem às pesquisas e à elaboração de trabalhos que relatam sobre a extração, beneficiamento e finalidade dos óleos essenciais no Brasil e no mundo. O texto apresenta os indicadores do comércio exterior de alguns óleos essenciais durante o ano de 2015, por meio de dados obtidos através desses trabalhos e pesquisas, bem como em gráficos e planilhas fornecidos por sites como ALICEWEB e RADAR COMERCIAL. Além disso, compara-os com dados de outros anos e traz à tona uma breve discussão sobre a considerável contribuição e importância desses produtos para o comércio mundial.

**Palavras-chave:** Biodiversidade. Exportações. Indústria.

**ABSTRACT:** Responsible for a considerable share of Brazil's exports, essential oils from fruits and plants are important raw materials in the composition of various foodstuffs, cosmetics, perfumery, pharmaceutical and cleaning products, for their therapeutic, odorous and aromatic properties. The richness of Brazilian biodiversity and the great potential of the essential oils sector in international trade have given rise to the researches and the elaboration of works that report on the

extraction, beneficiation and finality of the essential oils in Brazil and in the world. The text presents the indicators of foreign trade of some essential oils during the year 2015, through data obtained through these works and surveys, as well as in charts and spreadsheets provided by sites such as ALICEWEB and RADAR COMERCIAL. In addition, it compares them with data from other years and brings up a brief discussion of the considerable contribution and importance of these products to world trade.

**Keywords:** Biodiversity. Exports. Industry.

#### 1 INTRODUÇÃO

Extraídos de uma fonte vegetal, os óleos essenciais são matérias-primas que concentram as características marcantes do material de origem (SANTOS, 2011).

Estudados, no Brasil, desde 1847 pelo farmacêutico Theodor Peckolt, esse produto (óleo essencial) é objeto de várias pesquisas que englobam rendimento, composição, métodos de extração, cultivo adequado do material utilizado (fruta ou planta), entre outros (BIZZO et al., 2009).

Segundo Bakkali et al. (2008), são conhecidos cerca de 3000 óleos essenciais,

sendo que, 300 são comercialmente importantes.

Utilizados tanto na área de cosméticos e perfumaria, quanto nas indústrias alimentícias e farmacêuticas, os óleos essenciais são muito procurados também por profissionais da área de massoterapia, pois possuem propriedades analgésicas, relaxantes, afrodisíacas, rejuvenescedoras, anestésicas e anti-inflamatórias. Nas indústrias de produtos de limpeza, os óleos essenciais são os responsáveis por garantir o famoso “cheirinho de limpeza”.

Celiktas et al. (2007), afirmaram que a utilização dos óleos essenciais está vinculada à sua composição, por esse motivo alguns óleos são mais comercializados do que outros e há também uma demanda maior para determinados tipos de óleos em alguns países, como apresentado está no texto. Pretende-se, portanto, neste artigo, realizar uma breve discussão sobre a considerável contribuição e importância desses produtos para o comércio mundial.

## 2 METODOLOGIA

Considerando a riqueza literária que relata sobre a flora brasileira e os produtos obtidos através de espécies cultivadas em nosso país, por consequência do clima privilegiado; o método de revisão bibliográfica em artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e livros disponibilizados na internet, nos concedeu uma gama de assuntos, onde as informações coletadas podem render muitos

outros

trabalhos, nas mais variadas ramificações.

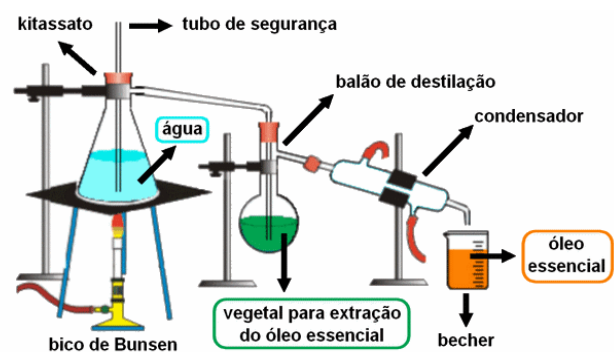
O foco do presente artigo é o comércio exterior de alguns óleos essenciais que foram exportados pelo Brasil para países como Estados Unidos, China e Inglaterra durante o ano de 2015.

Realizou-se uma pesquisa quantitativa com o propósito de apresentar ao leitor a viabilidade ou não no comércio exterior de tais produtos durante o período citado.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1. ÓLEO ESSENCIAL: EXTRAÇÃO E FINALIDADE

**Figura 1 – Destilação com água**

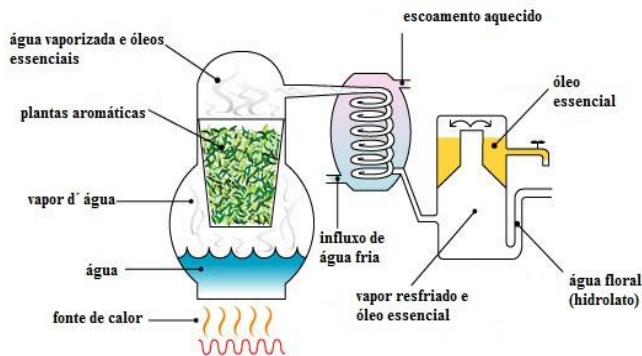


**Fonte: Blog Farmacêutico Free**

Dentre os principais métodos utilizados para se obter óleos essenciais do material vegetal, estão a destilação com água, a destilação com vapor e água, a destilação com vapor e a destilação por maceração. Em sua maioria, os métodos utilizados precisam de uma fonte de calor para a extração do óleo, excetuando-se a destilação por maceração, por exemplo, que pode ser empregada de maneira caseira (DONELIAN, 2004 apud. TSCHUMI, 2012); e a prensagem a frio, nas indústrias de suco, quando os processos ocorrem simultaneamente

– extração do suco através da fruta e extração do óleo essencial contido na casca – (BAUER et al., 2006 apud. NASCIMENTO, 2016). Tais métodos estão representados nas figuras a seguir (Figs. 1 a 3):

**Figura 2 – Destilação com vapor e água**



Fonte: Site Terapia com Aromas

De acordo com os estudos, a utilização dos óleos essenciais está datada há mais de mil anos antes de Cristo. As substâncias eram utilizadas principalmente para fins medicinais, como fez o médico e antigo cirurgião francês Dr. Jean Valnet durante a Segunda Guerra Mundial, quando aplicou os óleos nos ferimentos e queimaduras dos soldados (SERAFINNI et al., 2002 apud. SILVEIRA et al., 2012).

**Figura 3 – Destilação por maceração**



Fonte: Site ChefTime

Os óleos essenciais também são indicados nos tratamentos de hipotensão e de hipertensão, além de mostrarem efeitos positivos em pacientes com sintomas de depressão (GUMNICK; NEMEROFF, 2000 apud. LEITE et al., 2008).

**Figura 4 – Embalagem de óleo essencial para comercialização**



Fonte: Site Mercado Livre

Segundo o GUIA PRÁTICO DE AROMATERAPIA TERRA FLOR (2015), as formas mais comuns de utilização dos óleos essenciais em um sistema terapêutico natural são por meio de difusores de aromas, colares aromáticos, *sprays* ambientais, banhos, escalda-pés, inalação ou diluídos em óleos vegetais para massagem como mostram as imagens a seguir (Figs. 4-5):

**Figura 5 – Colares aromáticos**



Fonte: Blog Andrea Alves

Já nas indústrias alimentícias, de cosméticos e perfumes, e de produtos para higiene e limpeza, os óleos essenciais são fontes de odor e aroma, estando presentes na composição de bebidas, alimentos congelados e embutidos, cremes para o rosto e para o corpo, sabonetes, desinfetantes, etc.

### 3.2. ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA

O óleo essencial de laranja é o mais exportado pelo Brasil (Fig. 6). Produzido em grande escala, devido às indústrias de suco, esse óleo é empregado na composição da maioria dos produtos citados anteriormente. Contém em sua composição o D-limoneno, solvente biodegradável responsável também pelo odor característico da fruta, além de ser rico em Vitamina C (TEIXEIRA; ROSA, 2017).

Segundo informações do site da GRAN OILS BRAZIL (2018), o óleo essencial de laranja é conhecido como o óleo da alegria, pois ajuda a aliviar o estresse, o nervosismo e a depressão. Esse óleo também é indicado no tratamento de pele, sendo bastante utilizado na prevenção de rugas e ressecamento.

**Figura 6 - Plantação de Laranja**



**Fonte: Site Eminence Organics**

### 3.3. ÓLEO ESSENCIAL DE LAVANDA

A lavanda é uma planta bastante conhecida por seu odor característico; é muito utilizado na composição de produtos de limpeza, sabonetes e cremes corporais (Fig. 7). Presente no cenário de vários filmes e novelas, os campos de lavanda esbanjam beleza em cores que variam entre azul, branco e violeta.

**Figura 7 - Plantação de Lavanda**



**Fonte: Site O Globo**

São conhecidas mais de 30 espécies de lavanda, sendo a Lavanda Inglesa a mais importante no meio comercial e industrial para a extração do óleo essencial (BIASI; DESCHAMPS, 2009 apud. TARASCONI, 2015).

Aqui no Brasil, a espécie Dentada é a mais cultivada por não exigir tantos cuidados, apresentar maior adaptabilidade com o solo e com as mudanças climáticas. No entanto, seu óleo é considerado mais canforado e, por esse motivo é mais interessante para setores como a massoterapia (TARASCONI, 2015).

### 3.4. ÓLEO ESSENCIAL DE PAU-ROSA

Por consequência da maciça exploração na década de 20, a *Aniba roseodora* Ducke (conhecido popularmente como Pau-Rosa) é uma espécie ameaçada de extinção (Fig. 8). Essa árvore de grande porte chega a ter cerca de 30 metros de altura e 2 metros de diâmetro, e pode ser encontrada nos estados do Amapá, Pará e Amazonas (AGUIAR; OLIVEIRA; VEIGA JR., 2017).

**Figura 8 - Árvore de Pau-rosa**



**Fonte: Site Sabão de Banho**

O óleo essencial de pau-rosa amazônico, caracteriza-se por seu forte odor, incoloração, densidade inferior à da água e solubilidade em solventes orgânicos usuais. Tais características são consequência da grande concentração de linalol, um monoterpene amplamente utilizado na indústria cosmética mundial, além disso, o hidrolato, substância obtida através da extração por arrase a vapor, pode ser usado para fins larvicida contra o *Aedes Aegypti*, por exemplo (SOUZA et al., 2007).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ser um grande produtor de laranja, o país atingiu uma produção de cerca de 16,8 milhão de toneladas da fruta em 2015. Desse total, mais de US\$ 8 milhões foram em exportações para países como Espanha, Reino Unido e França (CANAL RURAL, 2016).

Segundo o site do Canal Rural (2016), o país contou ainda com a exportação de 1,131 milhão de toneladas de suco entre 2014/2015 atingindo, em valores monetários, US\$ 2,043 bilhões no referido ano.

Nesse mesmo ano, foram exportadas 1,2 toneladas de óleo essencial de laranja, um total de US\$ 5,7 milhões, somente para a China que foi o 6º maior importador do produto em 2015 (ALICEWEB, 2018). O valor apresentado equivale a 4,5% do total de óleos essenciais exportados em 2012, que foi de US\$ 125 milhões, somando cerca de 30 mil toneladas, segundo dados apresentados no estudo realizado pela empresa *Bain & Company* em 2014, através da Chamada Pública nº 03/2011, financiado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Sabendo-se que é necessária uma tonelada de laranja para se obter de três a cinco quilos de óleo essencial, isso nos leva a um total de cerca de 400 toneladas da fruta para a extração do óleo exportado para a China em 2015.

No caso do óleo essencial de lavanda, os números não foram tão expressivos. Segundo depoimento de alguns produtores entrevistados por Tarasconi (2015), são necessários cerca de 150 quilos da planta para se obter um litro de

óleo essencial. Ainda, segundo eles, grandes indústrias de cosméticos e perfumaria geralmente produziam o próprio óleo essencial e/ou importavam fragrâncias prontas.

Entre os anos de 1997 e 2014, foram importados, pelo Brasil, 825.564 quilos de óleo essencial de lavanda; em valores monetários somaram cerca de US\$ 19,892,976.00, o que equivale hoje a mais ou menos R\$ 75.000.000,00. No ano de 2017 as exportações do óleo essencial de lavanda atingiram o valor de US\$ 15,361 mil, enquanto as importações chegaram a US\$ 2,179,205 milhões (ALICEWEB, 2018).

Já o Pau-rosa, por ser uma espécie ameaçada de extinção, movimentou colaboradores do Instituto de Química da UNICAMP, da Universidade Federal do Pará, do Museu Goeldi, do Instituto Pro-Natura e outros, que iniciaram um projeto cujo objetivo era obter o óleo essencial das folhas, evitando assim que houvesse a derrubada da árvore. Esse óleo das folhas recebeu o nome de *Green Rose Oil* e é obtido por um processo semelhante ao tradicional, mas apresentou um rendimento maior em linalol, cerca de 80%, quantidade semelhante à encontrada na madeira, que equivale a 85% (ZELLNER et al., 2006 apud. AGUIAR et al., 2017). Além disso, os estudos mostraram maior rendimento na produção de óleo essencial a partir de galhos e folhas do que através da madeira (SAMPAIO et al., 2005).

A comercialização do óleo essencial de pau-rosa ocorre em períodos sazonais, tendo chegado a 1.620 quilos de óleo exportado por cerca de US\$ 386,626.00, entre janeiro e dezembro de 2015 (ALICEWEB, 2018).

De um modo geral, o mercado de óleos essenciais teve crescimento progressivo com um superávit de mais de US\$ 300 milhões entre 2005 e 2015 (MDIC, 2005/2015).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados apresentados e do histórico comercial dos óleos essenciais, podemos considerar que se trata de um produto com grande potencial mercadológico, que busca um espaço para alavancar ainda mais a sua participação no comércio internacional. Apesar de ter apresentado uma queda de mais ou menos 2.500 quilos nas exportações no saldo da balança comercial de 2014 para 2015, apresentou um aumento de US\$ 37,387,641 milhões no ano 2016 (MDIC, 2018).

Isso mostra que é um mercado bastante ativo e que apresenta oscilações equivalentes aos períodos de produção da matéria prima, assim como dos produtos provenientes desses óleos. Entende-se que há uma tarefa árdua tanto para os profissionais do ramo agrícola e químico, quanto para os profissionais de marketing, comércio exterior, tecnologia da informação, gestores de produção e áreas afins, no desenvolvimento de novos métodos de cultivo e de extração, novos testes para identificação de outras propriedades e finalidades, métodos diferenciados de divulgação e negociação, resultando, assim, na expansão ainda mais consistente dos mesmos no comércio exterior brasileiro.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Erick Max Mourão Monteiro de et al. Hidrolato de Pau Rosa (Aniba Roseadora Ducke) como insumo para cosméticos.

**Scientia Amazonia**, Manaus, v. 6, n. 1, p.94-101, jan. 2017. Disponível em: <<http://www.scientia-amazonia.org>>. Acesso em: 16 maio 2017.

BAIN & COMPANY (BRASIL). Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social(Ed.). Potencial de diversificação da indústria química Brasileira: Relatório 4 – Aromas, sabores e fragrâncias. **Chamada Pública de Seleção BNDES/FEP Prospecção nº 03/2011**, Rio de Janeiro, nov. 2014. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br>. Acesso em: 17 nov. 2017.

BAKKALI, F. et al. Biological effects of essential oils – A review. **Food And Chemical Toxicology**, [s.l.], v. 46, n. 2, p.446-475, fev. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>.

BIZZO, Humberto R.; HOVELL, Ana Maria C.; REZENDE, Claudia M. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. **Quim. Nova**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p.588-594, 02 abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n3/a05v32n3.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2017.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Exportação do Óleo Essencial de Pau Rosa**. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Exportação do Óleo Essencial de Laranja**. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Exportação do Óleo Essencial de Alfazema ou de Lavanda**. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento,

Indústria e Comércio.

Secretaria de Comércio Exterior. **Balança Comercial Brasileira**: Seções e Capítulos da NCM. Disponível em: <[www.mdic.gov.br/index.php/comercio-externor/estatisticas-de-comercio-externor/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano](http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-externor/estatisticas-de-comercio-externor/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano)>. Acesso em: 10 nov. 2017.

CANAL RURAL (Ed.). **Exportação de suco de laranja 2015/2016 cai 5%**: Receita com as exportações totais de suco alcançou US\$ 1,745 bilhão, recuo de 14,6%. 2016. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/citrus/exportacao-suco-laranja-2015-2016-cai-62885>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

CELIK TAS, O. Yesil et al. Antimicrobial activities of methanol extracts and essential oils of *Rosmarinus officinalis*, depending on location and seasonal variations. **Food Chemistry**, [s.l.], v. 100, n. 2, p.553-559, jan. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.10.011>.

GRAN OILS BRAZIL (Org.). **Propriedades dos Óleos**: Óleo de Laranja. Disponível em: <<https://www.granoils.com.br/loja/propriedades-dos-oleos>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

LEITE, Mariana P. et al. Behavioral effects of essential oil of *Citrus aurantium* L. inhalation in rats. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, [s.l.], v. 18, p.661-666, dez. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-695x2008000500003>.

NASCIMENTO, César Augusto. **Caracterização Funcional De Terpeno Sintases de Citros**. 2016. 49 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical, Instituto Agronômico, Campinas, 2016. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/dissertacoes/CesarAugustoNascimento.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2017.

SAMPAIO, Paulo de Tarso Barbosa et al. Biomassa da rebrota de copas de pau-rosa (Aniba Rosaeodora Ducke) em plantios sob sombra parcial em floresta primária. **Acta Amazonica**, [s.l.], v. 35, n. 4, p.491-494, dez.



2005. FapUNIFESP (SciELO).  
<http://dx.doi.org/10.1590/s0044-59672005000400014>.

SANTOS, Clidevan Oliveira. **Óleo essencial de *Mentha piperita* L:** uma breve revisão de literatura. 2011. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Graduação em Farmácia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011. Disponível em:  
[http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/388/1/PDF - Clidevan Oliveira Santos.pdf](http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/388/1/PDF%20-%20Clidevan%20Oliveira%20Santos.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2017.

SCHOPPAN, Luciane T. B.. **Guia Prático de Aromaterapia.** 6. ed. Alto Paraíso: Terraflor Aromaterapia, 2017. 10 p. Disponível em:  
[http://terraflor.com/arquivos/catalogos/TF\\_Guia\\_pratico\\_6medicao.pdf](http://terraflor.com/arquivos/catalogos/TF_Guia_pratico_6medicao.pdf)>. Acesso em: 31 jul. 2017.

SILVEIRA, Jeniffer Cristina et al. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 15, p.2038-2052, 30 nov. 2012. Disponível em:  
[http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias\\_exatas\\_e\\_da\\_terra/levantamento\\_e\\_analise.pdf](http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias_exatas_e_da_terra/levantamento_e_analise.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2017.

SOUZA, K.S. et al. Atividade biológica de extratos, hidrolatos e óleos voláteis de pau-rosa (*Aniba duckei* Kostermans) e quantificação do linalol no hidrolato de folhas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.9, n.2, p.1-7, 2007.

TARASCONI, Bibiane Ferreira. **Análise da Viabilidade Mercadológica para Produção e Comercialização de Óleo Essencial de Lavanda.** 2015. 95 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Administração, Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em:  
<http://hdl.handle.net/10183/130625>>. Acesso em: 16 maio 2017.

TEIXEIRA, Robert de Souza; ROSA, Antônio Carlos Machado. **Alternativas para gestão do bagaço de laranja.** 2017. 19 f. TCC (Graduação) – Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/174374>>. Acesso em: 16 mai. 2017.

TSCHUMI, Henrique de SÁ. **A Gestão de uma Adequação Tecnológica:** um Estudo de Caso na Indústria de Óleos Essenciais em Santo Amaro da Imperatriz - SC. 2012. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Graduação em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias – CCA, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2012. Disponível em:  
[https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/122251/Henrique de Sá Tschumi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/122251/Henrique%20de%20S%C3%A1%20Tschumi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 16 maio 2017.

## METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM: A EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO INTEGRADOR

## ACTIVES LEARNING METHODOLOGIES: THE EXPERIENCE OF THE INTEGRATOR PROJECT

**Prof. Dr. Cesário de Moraes Leonel Ferreira**

cesario.ferreira@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** Este artigo relata a experiência com um Projeto Integrador desenvolvido pelos alunos do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental da Fatec de Itapetininga. O planejamento desse projeto foi baseado nas Metodologias Ativas de Aprendizagem, em que os alunos têm participação ativa no processo de aprendizagem. Aqui são analisadas questões envolvendo a realidade desses alunos e as exigências que pesam sobre os professores no que diz respeito às respostas “positivas” que se esperam na adoção dessa metodologia. O objetivo deste artigo é mostrar aos colegas professores, que enveredarem por esse caminho, as dificuldades em garantir autoaprendizagem aos alunos e o esforço que deve ser despendido na tentativa de diminuir a evasão, respostas essenciais norteadoras dessa atividade acadêmica. Além disso, discute as responsabilidades “impostas” aos docentes, por uma série de fatores, que nem sempre fazem parte do escopo de suas obrigações contratuais.

**Palavras-chave:** Projeto interdisciplinar. Compromisso docente. Responsabilidades ativas de ensino

**ABSTRACT:** This article reports the experience with an Integrator Project developed by the students of the second semester of the Environmental Management Course of Fatec de Itapetininga. The planning of this project was based on Active Learning Methodologies, in which students have an active participation in the learning process. Here we analyze issues involving the reality of these students and the demands that weigh on teachers regarding the "positive" answers that are expected in the adoption of this methodology. The objective of this article is to show the teachers who are going to take this path, the difficulties in guaranteeing self-learning to the students and the effort that must be spent in the attempt to reduce evasion, the

essential answers guiding this academic activity. In addition, it discusses the responsibilities "imposed" on teachers, for a number of factors, which are not always part of the scope of their contractual obligations.

**Keywords:** Interdisciplinary Project. Teaching commitment. Actives teaching responsibilities.

### 1 INTRODUÇÃO

Durante a Semana de Planejamento Pedagógico, do primeiro semestre de 2018, na Unidade da Fatec de Itapetininga, foi solicitado aos professores dos primeiros e segundos ciclos, a elaboração de Projetos Integradores em que pudessem ser adotadas as Metodologias Ativas de Aprendizagem. Assim foi que os professores do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental decidiram trabalhar com as garrafas PET<sup>1</sup>, mais necessariamente com Coleta, Armazenagem e Reciclagem das garrafas PETE, cujas iniciais deram nome ao “Projeto C.A.R. PETE”.

Diante da problemática decorrente do descarte inadequado e da falta de uma política de logística reversa desse material, imaginou-se que os alunos seriam facilmente convencidos e motivados a se engajarem em atividades cuja ideia principal seria fazer o reaproveitamento ou a reciclagem dessas garrafas com o propósito de minimizar os

<sup>1</sup> A denominação PET (Poli Tereftalato de Etila) também pode ser expressa pelas iniciais PETE.

impactos ambientais por elas causados. Com essa visão, os professores elaboraram um planejamento, em formato de estratégia, conforme as observações de Morin que orienta para que, num planejamento, se considerem 'estratégias' a fim de que sejam enfrentadas as incertezas e, do mesmo modo, as contradições com 'apostas' (MORIN, 1997, p. 64).

Tal planejamento previa a divisão das atividades em três fases, de modo que as duas primeiras ficariam reservadas ao desenvolvimento dos projetos e, a última, para a apresentação dos resultados e avaliação final. Uma vez definido o professor responsável por coordenar o Projeto Integrador, em sala de aula o projeto foi exposto e explicado aos alunos que deveriam criar grupos e, cada qual, deveria conceber seu próprio projeto, desde que envolvendo o tema 'garrafas PETE'. Nesse sentido, esperava-se que os alunos, ao decidirem "livremente" qual o projeto a ser por eles elaborado, poderiam estar motivados a fazê-lo "minimizando" os esforços dos professores em provocar estímulos que neles despertassem curiosidade e interesse. Assim, o desenvolvimento desses projetos estaria ligado a cada uma das disciplinas do ciclo, ministradas pelos respectivos professores, cabendo ao professor responsável fazer o acompanhamento geral de todos os projetos.

Com este artigo pretende-se criar um referencial daquilo que foi a experiência vivenciada e comentada pelo autor, salientando suas observações e questionamentos, num posicionamento crítico,

na tentativa de que sirva de "norte" para futuros Projetos Integradores.

## 2 METODOLOGIA

Com relação a este artigo, ele faz menção às experiências vivenciadas pelo autor em sala de aula, de modo que se trata de pesquisa social participante em que o pesquisador atua na base mesma de seu foco de estudos. Sobre a "metodologia pedagógica" utilizada é necessário entender melhor o que são as Metodologias Ativas de Aprendizagem. A explicação encontrada em Bastos (2006) parece bastante significativa quando diz que são processos interativos de conhecimento que, através de análises, estudos e pesquisas têm a finalidade de encontrar soluções para um problema. Diz ele que "É o processo de ensino em que, supostamente, a aprendizagem depende do próprio aluno. O professor atua como facilitador ou orientador para que o estudante faça pesquisas, reflita e decida por ele mesmo o que fazer para atingir um objetivo" (grifo nosso). Continua esse autor, dizendo que).

É um processo que pode estimular a auto aprendizagem e facilitar a educação continuada porque desperta a curiosidade do aluno e, ao mesmo tempo, oferece meios para que possa desenvolver capacidade de análise de situações com ênfase nas condições loco-regionais e apresentar soluções em consonância com o perfil psicossocial da comunidade na qual está inserido (BASTOS, 2006) (grifos nossos).

Fica, portanto, a cargo de cada professor ministrar sua disciplina implantando atividades que possam auxiliar no desenvolvimento do Projeto Integrador, desde aquelas mais simples como de pesquisa bibliográfica, “performance” dos alunos em determinadas situações-problema e estudos de caso ou, até mesmo, as mais sofisticadas de “gameificação” e jogos com lançamento de dados e aplicação de outros dispositivos próprios do lúdico no processo de aprendizagem. Em quaisquer dessas situações, as diversas áreas do conhecimento têm referenciais importantes para que os alunos se apropriem, de fato, de novos conhecimentos, ou seja, a interdisciplinaridade é desejável.

Com essa visão, para implementação das Metodologias Ativas de Aprendizagem, seria importante haver interdisciplinaridade, ou seja, a intervenção de dois ou mais professores, numa mesma aula. Nas palavras de Nicolescu, a pluridisciplinaridade não se confunde com a interdisciplinaridade, pois “a pluridisciplinaridade diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo” (2008, p. 52). Já a interdisciplinaridade, segundo esse mesmo autor, pode ser considerada sob três aspectos:

a) um grau de aplicação. Por exemplo, os métodos da física nuclear transferidos para a medicina levam ao aparecimento de novos tratamentos para o câncer;

b) um grau epistemológico. Por exemplo, a transferência de métodos da lógica formal para o campo do direito produz análises interessantes na epistemologia do direito;

c) um grau de geração de novas disciplinas. Por exemplo, a transferência dos métodos da matemática para o campo da física gerou a física matemática; os da física de partículas para a astrofísica, a cosmologia quântica... (op. cit., p. 52-53).

Considerando o fato de que os professores das Fatecs são contratados por hora-aula, a experiência do dia a dia acadêmico mostra, de forma definitiva, a dificuldade em unir professores sequer para uma única reunião de colegiado, quanto mais juntá-los para aulas numa determinada classe. Além disso, existem outras implicações, como aponta Ferreira:

... a capacidade de cada professor resolver ‘seus’ problemas, considerados de ‘sua’ responsabilidade, como é o caso da ‘sua’ disciplina, cujo conteúdo deve ser por ele transmitido aos ‘seus’ alunos, fica visível a sensação de ‘posse’ da disciplina por cada um deles. Assim, excluem-se quaisquer outros que possam interferir nessa missão ‘única’, quer dizer, ‘sou eu, e ninguém mais, quem pode transmitir aos alunos o conteúdo da minha disciplina’. Ao mesmo tempo, tudo indica que cada professor procura desempenhar da melhor forma possível essa missão, preparando-se, atualizando-se, nem que seja para sacrificar seu lazer, junto à família, e assim permanecer investido do cargo para o qual o concurso público lhe outorgou responsabilidades (2018, p: 199-200).

Dessa forma, a metodologia para desenvolvimento do Projeto Integrador é ditada, individualmente, por cada professor

em sua respectiva disciplina, de modo que as intervenções “interdisciplinares” ocorrem separadamente, sem que um professor esteja presente na aula do outro para um debate mais produtivo no que se refere à construção de novos conhecimentos por parte dos alunos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos primeiros meses do primeiro semestre letivo de 2018, percebeu-se, na sala do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental, a falta de interesse, por parte de vários alunos. Em conversa com esses alunos, nas aulas normais, ficou evidente que o motivo seria desenvolver projetos cujo tema é “imposto” pela instituição, pois lhes faltava motivação (intrínseca ao ser humano) para realizar tal proposta. Mesmo sabendo que tal atividade seria avaliada e a nota resultante estaria compondo a média final de seu aproveitamento em todas as disciplinas, ainda assim, num total de 27 alunos, 3 deles decidiram não participar do projeto e outros 8 desistiram das aulas de Estatística<sup>2</sup>. Os 16 alunos restantes elaboraram os seguintes projetos envolvendo o reaproveitamento das garrafas PET: Abrigo para animais (4 alunos); Vassoura ecológica (3 alunos); Madeira plástica (3 alunos); Horta Vertical (4 alunos); e, Móveis PET (2 alunas).

A ideia inicial era de que cada grupo obtivesse um produto final e apresentasse os resultados obtidos. Como apenas 2 grupos concretizaram seus objetivos, o professor responsável resolveu abortar as apresentações e solicitar aos grupos a entrega dos seus respectivos projetos por escrito o que

valeu como nota de avaliação para cada grupo. A promessa dos alunos foi de que esses projetos seriam aproveitados para participação na Mostra de Projetos que ocorre no segundo semestre letivo, na unidade de Itapetininga. Durante as aulas, no decorrer dos meses, cada professor solicitou aos alunos atividades que relacionavam o conteúdo de suas disciplinas com o Projeto Integrador, tudo de acordo com o cronograma estabelecido no planejamento elaborado no início do semestre letivo<sup>3</sup>, de modo que se esperavam configuradas as seguintes pesquisas e estudos por parte dos alunos:

Direito Ambiental: propostas de legislação municipal a ser encaminhada aos vereadores, do Município de Itapetininga, no que diz respeito ao descarte das garrafas PET.

Poluição Ambiental e Geociências (mesmo professor): estudo das consequências ambientais com a produção e o descarte das garrafas PET e pesquisa sobre: como o descarte das garrafas PET pode contribuir para a evolução da paisagem?

Estatística Básica: pesquisa de opinião visando levantar dados sobre o descarte doméstico de garrafas PET.

Inglês II: diálogos e textos técnicos sobre a problemática das garrafas PET.

Economia dos Recursos Naturais e Sustentabilidade: cálculo do ponto de equilíbrio na produção de peças oriundas das garrafas PET.

Microbiologia Ambiental: pesquisa sobre micro-organismos envolvidos no

<sup>2</sup> Essa é a disciplina do autor deste artigo, e não há informações seguras de que esses alunos assim o fizeram com relação às demais disciplinas.

<sup>3</sup> Em reunião de início do segundo semestre letivo de 2018, foi dito que nenhum professor deveria solicitar algo por escrito aos alunos e sim exigir um produto acabado.

processo de biodegradação das garrafas PET e problemas de saúde relacionados com sua armazenagem indevida, estabelecendo uma relação entre criadouros / vetores / micro-organismos.

Sistemas de Informação: elaboração de planilhas de controle.

Análise de Risco e Segurança Ocupacional: verificação da problemática no armazenamento das garrafas PET.

O que foi possível perceber é que a participação dos professores foi bastante individualizada. Foram realizadas duas reuniões presenciais durante o semestre e criada uma classe virtual, através do Google Classroom, para facilitar a comunicação entre os docentes envolvidos. Entretanto, a participação e o envolvimento dos professores naquilo que poderia ser chamado de “interdisciplinaridade” não aconteceu, o que significa dizer que o Projeto Integrador, embora desenvolvido por meio de Metodologias Ativas de Aprendizagem, apenas relacionou as diversas disciplinas em torno de um único assunto, no caso as garrafas PET.

Com relação aos demais ciclos que implementaram o Projeto Integrador, na mesma Unidade, foi possível perceber que, ao final do semestre, fizeram apresentações dos resultados obtidos e, na grande maioria, foram programadas “comemorações” com direito a pizzas, doces e refrigerantes, ou seja, festas de finalização do período letivo entre os alunos. Mas, tomando como exemplo o desinteresse dos alunos do segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental, fica a dúvida

sobre o verdadeiro sentido da aprendizagem e introjeção de conceitos, nos discentes, que deveriam ser provocados por esses Projetos Integradores. Em conversa com alunos, nos corredores da Fatec de Itapetininga, quando solicitada sua opinião sobre a execução do projeto, foram dadas respostas como: “foi um projeto desintegrador” ou, então, “foi muito pesado” ou, pior ainda, “não aprendi nada com isso”.

Analisando o ciclo cujo projeto, muito provavelmente, tenha obtido o melhor resultado, foi possível perceber a participação do professor responsável. Era visível a sua demonstração em estar todo o tempo concentrado no objetivo de fazer esse projeto dar certo. Além disso, há outro aspecto a ser observado: os alunos desse curso, Gestão da Produção Industrial – GPI, são alunos cuja maioria está ativa no mercado de trabalho e, por esse motivo, estão interessados em aprender porque, tudo indica, existe um comprometimento deles com as empresas onde trabalham<sup>5</sup>. Além disso, se tem a sensação de que, dos professores envolvidos no Projeto C.A.R. PETE, numa avaliação “rápida” (em que pode até haver equívocos de nossa parte) não foram todos que se envolveram plenamente.

A pergunta que se faz é: quais os resultados e as consequências de se adotar Metodologias Ativas de Aprendizagem para alunos e professores? As respostas devem dar orientação para novas discussões sobre o assunto, mas aqui “arriscam-se” algumas para o início de um debate

<sup>4</sup> O professor responsável apresentou na Semana de Planejamento Pedagógico, no início do segundo semestre letivo de 2018, um vídeo com o protótipo criado por um grupo de alunos: um filtro de resíduos industriais.

<sup>5</sup> Nas conversas com esses alunos, é possível perceber que seus salários mantêm suas famílias ou, ajudam no complemento dessa responsabilidade, além do que é provável que a média de idades dos alunos, desse curso, é maior do que a dos demais cursos. São, portanto, alunos mais “maduros” e mais comprometidos com seus estudos.

Com relação aos alunos, a maioria vem de escolas públicas, sem conhecimentos mínimos necessários para enfrentar um curso superior<sup>6</sup>. Essa maioria não consegue realizar cálculos simples de operações básicas quanto mais porcentagem, fração, potência de base dez, etc. São analfabetos funcionais, não conseguem interpretar textos e não dominam a língua pátria. O exame internacional Pisa<sup>7</sup>, tem revelado, ao longo dos anos, que os alunos brasileiros estão bem abaixo da média se comparados com os demais alunos de outros países. Então, como acreditar que as Metodologias Ativas de Aprendizagem funcionando bem em países do primeiro mundo vão dar os mesmos resultados no Brasil?

Com relação aos professores, na visão do autor deste artigo, o que se percebe é que estão sendo “cobrados” por resultados cujas responsabilidades não lhes cabe assumir. Pelo menos em duas unidades da Fatec em que este autor trabalha, é visível a posição das diretorias e coordenações de cursos no sentido de que é dos professores a responsabilidade em diminuir a evasão (meta de 30% para este ano de 2018). Desse modo, estão sendo criados programas, projetos, normas de conduta e outras medidas que pretendem fazer o “encantamento” do aluno na busca pela meta, aparentemente, inatingível. Cria-se uma expectativa “angustiante” cujo tempo despendido pelos professores, nessa tentativa, é sempre gasto de forma voluntária, sem nenhum custeio de despesas. Além disso, há de se pensar que antes, a escola treinava os alunos para o mercado de trabalho com o

rigor de cadeias e hospícios, conforme estudos de Michel Foucault. Hoje, o “vigiar e punir” parece mais voltado para controle de corpos, espaços e tempos dos professores. As inúmeras exigências trabalhistas equiparam os professores a trabalhadores braçais, ou seja, pesam-lhes nos ombros atribuições de quem produz para dar lucro.

Outra questão para refletir é a participação, na visão do autor deste artigo, quase “exaustiva” do professor, citado anteriormente, no seu comprometimento com o Projeto Integrador, do qual era responsável, no segundo ciclo do Curso de Gestão da Produção Industrial – GPI. Sua atuação traz à tona o comentário<sup>8</sup> do professor Dr. Afrânio Mendes Catan, na banca de defesa da Tese de Doutorado de Ferreira, ocorrido em novembro de 2013, na FEUSP, dizendo o seguinte:

Lendo os depoimentos dos professores na pesquisa que você realizou na Fatec de Itapetininga, eu fiquei chocado. Um professor se declarou Workaholic, a maioria só assiste filmes, nos finais de semana, quando o conteúdo pode ser aproveitado em sala de aula; também a maioria, aos finais de semana, só lê livros técnicos. Quase ninguém passeia, nem viaja. Professor, quando é que eles têm tempo livre? Quando é que desfrutam de lazer? Quando é que eles se desligam da Fatec? O que vejo é que vocês vivem num ‘circo de horrores’, professor.

Nesse sentido, é legítima a discussão sobre causar o “encantamento” do aluno e provocar, no professor, um “mal estar” com responsabilidades que vão além de suas atribuições definidas no concurso de sua

<sup>6</sup> Essa constatação pode ser feita pelas apresentações de resultados dos exames de proficiência, a que os alunos ingressantes se submetem, na instituição, em Matemática e Português.

<sup>7</sup> Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – *Programme for International Student Assessment* – PISA, realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

<sup>8</sup> Este trecho não faz parte das Referências porque se trata de um comentário feito pelo membro da banca, do qual o autor deste artigo é testemunha.

contratação, com tempo de trabalho pago por hora aula. Para muitos professores da Fatec, a vida acadêmica já implica, normalmente, em sacrificar parte de seu tempo de lazer para encontrar meios cada vez mais atualizados com a intenção de trazer para a sala de aula subsídios de incremento para sua disciplina. Outros compromissos como impedir (ou minimizar) a evasão, encantar e tutelar seus alunos e implantar as Metodologias Ativas de Aprendizagem, sem que se mude o formato das contratações, de hora aula para jornada de trabalho, pode significar o comprometimento quase total de seu lazer, não só do dia a dia como, também, aquele de final de semana, do convívio com seus familiares.

Resta saber se, ao implementar as Metodologias Ativas de Aprendizagem, os índices de evasão de fato diminuem. Segundo Almeida e Ferreira,

as causas da evasão escolar, nos cursos de graduação, são multideterminadas e podem ser divididas em dois grupos: primeiro, de causas internas à universidade, de falta de infraestrutura que apóie o aluno, de matriz curricular, de relacionamento com professores, coordenadores e mesmo entre alunos, etc.; e, segundo, de causas externas à universidade, de necessidade de trabalhar, de compromissos familiares, de revisão na escolha por determinado curso, etc. (2012, p. 2-3).

Ainda, segundo esses autores, existem quatro aspectos importantes a serem considerados, quais sejam: primeiro, uma ligação direta entre docentes das Fatecs e alunos do Ensino Médio que possibilite a disseminação de informações sobre os cursos

oferecidos e as questões de área de atuação do tecnólogo e seus rendimentos; segundo, a implantação de meios de divulgação permanentes que atinjam alunos do Ensino Médio; terceiro, a implantação de programas de assistência ao discente no que diz respeito às questões acadêmicas de organização e controle, de aprendizagem e acompanhamento dos alunos; e, quarto, a realização de

... ações efetivas buscando formas de remunerar os alunos sem que estes necessitem deixar o âmbito da instituição acadêmica. Seria necessário um fortalecimento na participação da Empresa Junior da instituição de modo que os alunos que ali realizassem algum tipo de atividade pudessem ser compensados financeiramente pelos seus esforços (op. cit. p. 22).

Considerando que os três primeiros aspectos já têm, de alguma forma, iniciativas em que professores, funcionários e alunos se dividem na tarefa de divulgar e arregimentar candidatos e, atender e controlar os ingressantes, resta a implantação do quarto aspecto aí descrito que, na verdade, não está ligado diretamente às questões metodológicas. Assim, a experiência de que as Metodologias Ativas de Aprendizagem consigam melhorar os índices de evasão, ainda é um assunto a ser verificado futuramente.

#### 4 CONCLUSÃO

Uma primeira conclusão a que se chega, com esta experiência vivenciada no segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental,



é de que, dificilmente as Metodologias Ativas de Aprendizagem serão implementadas com “total” sucesso em virtude das atuais condições contratuais dos docentes. Para ocorrer a “interdisciplinaridade” as contratações deveriam ser feitas por “jornada” em que os professores não tivessem os horários, na sua totalidade, investidos nas salas de aula em períodos pré-definidos. Assim, a experiência de um Projeto Integrador no segundo ciclo do Curso de Gestão Ambiental teve o mérito de conseguir apenas agregar informações relacionadas às diversas áreas do conhecimento em torno de um único tema que, neste caso, era “garrafas PET”. Uma análise mais contundente sobre o êxito dessa implementação só pode ser feita se comparados os resultados entre os ciclos participantes e, isso, ao longo de alguns semestres.

Chama a atenção, também, na fala de Bastos (2006), a expressão de que é o aluno quem “supostamente” deve aprender, uma vez que ele deveria realizar as ações de pesquisar, refletir e decidir e, nesta experiência aqui abordada, tem-se a impressão de que raramente isso aconteceu. O fato de a instituição definir, previamente, um projeto não parece “motivar” o aluno a desenvolvê-lo. Talvez, a instituição pudesse elencar uma lista de projetos, desde os mais simples aos mais sofisticados cabendo, aos alunos, escolher este ou aquele. Outra proposta seria verificar, junto ao corpo discente, o que lhes motiva, quais seus interesses em estudar este ou aquele assunto. Os projetos seriam então,

desenvolvidos já com base naquilo que lhes é motivador.

Outra conclusão a que se chega é o fato de que, não apenas o professor responsável pelo projeto deve dispor de mais tempo para acompanhamento e orientação dos alunos, mas todos os demais professores devem ter esse comprometimento de se dedicarem mais nessa missão de levar ao sucesso esses projetos integradores. E, não se esquecendo de que o descanso semanal deve ser de total “libertação” da Fatec, de lazer e convívio com familiares.

Isto posto, seria imperioso discutir o papel das universidades no mundo contemporâneo. Se não é mais necessário preparar trabalhadores para o mercado de trabalho, então qual é, hoje, o papel das universidades? Depois, verificar quais são as motivações e interesses dos jovens e criar, não cursos específicos para formação nisto ou naquilo, mas comunidades de ensino e aprendizagem, em determinadas áreas do conhecimento, capazes de dar informações que atendam às necessidades desses jovens no sentido de lhes dar a formação acadêmica desejável. E, ainda, segundo Almeida e Ferreira já citados, buscar condições para que os alunos tenham remuneração dentro das Fatecs, provavelmente, única forma plausível de evitar, em definitivo, a evasão.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos aos professores do segundo ciclo do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, da Fatec de Itapetininga, envolvidos no Projeto CARPETE durante o

primeiro semestre letivo de 2018, com quem pude vivenciar uma experiência inovadora e que motivou a elaboração deste artigo e, em especial, à professora Dra. Larissa pela sua disponibilidade e gentileza em fazer algumas considerações e correções neste texto

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Isolina Maria Leite de; FERREIRA, Cesário de Moraes Leonel. Inclusão e evasão: subsídios para um planejamento estratégico da Fatec unidade de Itapetininga. Revista Perspectiva em Gestão, Educação & Tecnologia, v.1, n.1, janeiro-junho/2012.

BASTOS, Celso da Cunha. Metodologias ativas. In: Educação e Medicina. 2006. Disponível em: <<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>. Acesso em 2013.

FERREIRA, Cesário de M. L. A educação tecnológica no Terceiro Milênio: implicações do Pensamento Complexo de Edgar Morin. Riga: Novas Edições Acadêmicas: OmniScriptum Publishing Group, 2018.

MORIN, Edgar. Meus demônios. Trad. Leneide Duarte e Clarisse Meireles. Rio de Janeiro: Bertrand, 1997.

NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. Trad. Lucia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 2008.

## VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE PEPINO JAPONÊS EM ESTUFA LONDRINA

## FEASIBILITY OF JAPANESE CUCUMBER PRODUCTION IN GREENHOUSE LONDRINA

**Luana Paulino de Oliveira**

luanapaulino20@gmail.com

**Lucas de Almeida Macedo**

lucaslam98@gmail.com

**Rodrigo Satoru Sasaki Affonso**

rodrigosatoru2@gmail.com

**Prof<sup>ª</sup>. Esp. Maria Clara Ferrari**

maria.ferrari@fatec.sp.gov.br

**RESUMO:** O pepino (*Cucumis sativus* L.) é de grande importância econômica e social para agronegócio de hortaliças no Brasil e o cultivo deste em ambiente protegido com o uso de semente melhorada e a prática da enxertia com porta enxerto de qualidade, permite ao produtor um grande aumento da sua produtividade, além de melhorar a qualidade dos pepinos. O artigo pretende mostrar a rentabilidade do cultivo do pepino japonês no Sítio São Sebastião, município de Itapetininga no Bairro do Retiro na safra 2017. Foi realizado um estudo de caso na propriedade para o levantamento dos dados e análise da atividade e do setor por meio de revisão bibliográfica em sites especializados, para o cálculo dos custos considerou-se os custos operacionais da atividade e para a análise de viabilidade do investimento o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Payback Efetivo. Avaliados os resultados obtidos verificou-se que a cultura do pepino japonês em estufa modelo londrina viabiliza o incremento da atividade no Sítio São Sebastião e que a propriedade tem condições físicas, financeiras e administrativas para uma produção rentável.

**Palavras-chave:** Cucurbitaceae. Cultivo Protegido. Horticultura.

**ABSTRACT:** Cucumber (*Cucumis sativus* L.) is of great economic and social importance

in the agribusiness of vegetables in Brazil and the cultivation of cucumber in protected environment with the use of improved seed and the practice of grafting with a quality graft, besides improving the quality of the cucumbers, allows the producer a great increase on their productivity. The article intends to show the profitability of the Japanese cucumber cultivation in Sítio São Sebastião, municipality of Itapetininga in the Retiro neighborhood about the 2017 harvest. A case study was carried out in the property for data collection and the analysis of the activity and of the sector was done considering bibliographical review in specialized websites. The operational costs of the activity were considered for the costs calculation and for the investment feasibility analysis of profitability were considered the Net Present Value, the Internal Rate of Return and the Effective Payback. Based on the results obtained, it was verified that the Japanese cucumber cultivation using the Londrina model greenhouse enables the increase of the activity in Sítio São Sebastião and that the property has the physical, financial and administrative conditions for a profitable production.

**Keywords:** Cucurbitaceae. Protected Culture. Horticulture

## 1 INTRODUÇÃO

Os brasileiros e a população mundial estão cada vez mais preocupados em manter uma alimentação equilibrada com consumo de alimentos saudáveis, conseqüentemente ocorre um aumento da demanda desses alimentos. Entre esses alimentos pode-se citar o pepino que é um fruto bastante aceitável pela população, muito utilizado em saladas, pois possui muitos benefícios nutricionais a saúde e um sabor marcante.

O pepino (*Cucumis sativus* L.) é de grande importância econômica e social para o agronegócio de hortaliças no Brasil. Em 2017 foram comercializadas 52.340,62 toneladas de pepino e deste total 47,2% foi de pepino japonês, de acordo com a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP, 2018).

De acordo com Carvalho et al.(2013) verifica-se que o cultivo de pepino em ambiente protegido com o uso de semente melhorada e a prática da enxertia com porta enxerto de qualidade permitem ao produtor um grande aumento da sua produtividade, além de melhorar a qualidade dos pepinos esteticamente proporcionando mais brilho e obtenção de frutos mais retos, sem curvatura que os desvalorizam no mercado. Outra vantagem que merece destaque é a possibilidade de produção durante as entressafras e a colheita de frutos uniformes.

O presente artigo pretende mostrar a viabilidade do cultivo do pepino japonês no Sítio São Sebastião, município de Itapetininga no Bairro do Retiro na safra 2017, para

viabilizar o investimento na construção de duas estufas tipo Londrina uma com 1260 m<sup>2</sup> e a outra com 1470 m<sup>2</sup> para o incremento da atividade.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi de pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso (GIL, 2010). O estudo de caso foi realizado no Sítio São Sebastião, município de Itapetininga no Bairro do Retiro, na safra 2017. A atual divisão territorial da propriedade é formada por uma área destinada ao cultivo de pepino, uma área de preservação permanente (AAP), uma área de reserva legal (RL), pasto para os animais, área para cultivo de arroz e milho. A área total do imóvel rural é de 57,2 ha.

O solo da propriedade de acordo com o Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2017) pode ser classificado como terra de segunda.

Para o planejamento da atividade foi aplicado o método Agropformance que consiste em um método de planejamento e gestão estratégica para empreendimentos agrícola (LOPES et al., 2012), esse método inicia-se por um diagnóstico do ambiente externo e interno da empresa para identificar e quantificar os recursos disponíveis na empresa e sua capacidade de aproveitar as oportunidades do mercado e das tecnológicas disponíveis, e por meio da análise SWOT o direcionamento da empresa e definição dos seus objetivos.

Para análise da rentabilidade do negócio foi aplicada a metodologia utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) citada por

Nachiluk; Oliveira (2012) onde calcula-se o custo total (CT) da atividade por meio do COE – custo operacional efetivo e do custo indireto (CI). No levantamento do custo operacional efetivo considera-se os gastos com sementes, mudas, fertilizantes, defensivos, mão de obra, material de condução das plantas de pepino, papel para forração das caixas e para compor o custo indireto (CI) os gastos com internet, luz, custo da terra, impostos e a depreciação da estrutura e da irrigação.

Para avaliar a viabilidade econômica do negócio utilizou-se de técnicas que são concretizadas por meio da análise do fluxo de caixa do projeto. As técnicas aplicadas foram o cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) que mede a rentabilidade absoluta do projeto considerando o fluxo de caixa descontado a uma taxa de juros; a Taxa Interna Retorno que mede a rentabilidade média percentual do investimento e do Payback que mede o tempo de recuperação do capital investido e a Taxa de Retorno Média (TMR). A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) utilizada foi de 12% ao ano.

Os cálculos foram realizados por meio de planilhas eletrônicas com o uso das seguintes fórmulas:

Para o cálculo do VPL:

$$= \text{VPL} (i\%; L_1: Ln) + L_0, \text{ onde:}$$

$i\%$  taxa de juros relevantes para a empresa e  $L_1:Ln$  = faixas de células na planilha que contém os saldos do fluxo de caixa do ano 1 ao ano n.

A TIR foi calculada por meio :

$$i^* = \text{TIR} (L_0: Ln), \text{ sendo:}$$

$L_0$ :  $L_n$ , faixas de células na planilha que

contém os saldos do fluxo de caixa do ano 0 ao ano n.

$i^*$  = é a taxa de juros encontrada.

O período de retorno do capital investido no caso o Payback efetivo a fórmula utilizada:

$$\text{Payback} = \text{Ano antes da recuperação} + \frac{\text{Custo não recuperado no início do ano}}{\text{Fluxo de caixa durante o ano}}$$

E a Taxa Média de Retorno do capital investido a (TMR) que mostra a porcentagem de retorno em relação ao investimento líquido feito, significa quanto retorna para cada unidade monetária investida, neste cálculo não se considera o fluxo de caixa descontado a uma determinada taxa de juro e, aplica-se a seguinte fórmula:

$$\text{TMR} = \frac{\text{Fluxo Líquido de Caixa Médio anual}}{\text{Investimento Líquido}}$$

Para demonstrar a viabilidade do investimento foi desenvolvido um plano de negócio adaptado da metodologia de elaboração de planos de negócios desenvolvido por Dornelas (2008).

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 PEPINO (*CUCUMIS SATIVUS* L.)

A colheita começa a partir do segundo mês após o plantio e pode se estender até o terceiro mês. Seu ciclo produtivo é de 95 a 100 dias dependendo da variedade. O pepino tipo japonês é colhido quando os frutos atingem entre 21 e 23 centímetros (Figura 1). É necessário retirar todos os frutos no ponto de colheita e a alternância dos dias de colheita é muito importante, pois aumenta a capacidade

produtiva, devido ao estímulo à frutificação (CARVALHO et al., 2013).

**Figura1- Pepino Japonês**



Fonte: Arquivo Pessoal (AUTORES, 2017)

### 3.1.1 Pepino Valente® - Marca Takii

O pepino Valente® é uma nova variedade de híbrido de pepino do tipo japonês disponível no mercado que combina a alta resistência a doenças foliares provocadas por fungos e vírus, com alta qualidade de frutos e a junção dessas características traduz a inovação e qualidade de novo produto. Possui resistência a Míldio, Oídio, Corynespora, aos vírus ZYMV – mosaico amarelo da abobrinha de moita e PRSV-W – mosaico da melancia. Apresenta plantas de alto vigor e excelente brotação lateral, alta produtividade e precocidade (CARVALHO et al, 2012).

As sementes são produzidas pela empresa TAKII do Brasil Ltda. que iniciou sua atividade no Brasil em junho de 1999 centralizando as importações da matriz localizada no Japão das Sementes Takii Seed, que já ocorriam desde a década de 40 sua importação e comercializadas por empresas independentes. E a parti de 1999 iniciou-se um novo processo de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos para o mercado brasileiro (TAKII,

2017).

Recomenda-se a enxertia com abobora Potent® ou Fuerza® e não há necessidade de um manejo diferenciado devido ao alto pegamento de frutos (TAKII, 2017).

### 3.2 CULTIVO PROTEGIDO

Segundo Silva; Silva; Pagiuca (2014) o sistema de cultivo em ambiente protegido consiste em uma técnica que possibilita certo controle de variáveis climáticas como temperatura, umidade do ar, radiação solar e vento. Esse controle se traduz em ganho de eficiência produtiva, além do que o cultivo protegido reduz o efeito da sazonalidade favorecendo a oferta mais equilibrada ao longo dos meses e aumenta a produtividade e qualidade dos produtos.

No entanto como desvantagens temos a falta de recomendação técnica oficial sobre o uso de defensivos e fertilizantes em cultivo protegido; é difícil a rotação de áreas para amenizar ocorrências de doenças no solo, por conta da sua estrutura; alto custo de implantação; falta de mão de obra especializada e falta de políticas de apoio (SILVA; SILVA; PAGIUCA, 2014).

#### 3.2.1 Tipos de Estufa

Genuncio; Zunta; Nascimento, (2015) afirmam que o tipo de estufa com maior predominância é a estufa tipo “Arco”, sua construção pode ser feita de ferro galvanizado e/ou com pintura eletrostática ou mista (ferro na parte aérea e esteios em madeira). Podem ser subdivididas em circular, ogival e elipse, sendo que este grupo apresenta uma melhor

distribuição da radiação solar, comparado aos demais grupos, assim como apresenta uma melhor aplicação e durabilidade do plástico e alta resistência ao vento.

O segundo grupo são as estufas tipo “Capela” ou duas águas, que tem variação de 15° a 35° em suas angulações entre o esteio e a parte aérea. Essas variações estão associadas ao posicionamento do sol (norte e sul) em relação a rosa dos ventos, que podem apresentar maior ou menor irradiação (GENUNCIO; ZUNTA; NASCIMENTO, 2015).

O terceiro grupo, é o tipo “Dente de Serra”, que apresenta em sua estrutura uma abertura zenital, que facilita a circulação de ar quente.

E por fim, tem a estufa tipo “Londrina”, que apresenta uma estrutura simples, utiliza esteios e arames, com teto praticamente reto. O teto é formado por malha dupla de arame que sustenta o plástico, a cobertura pode apresentar uma pequena inclinação para facilitar o escoamento das águas das chuvas (GENUNCIO; ZUNTA; NASCIMENTO, 2015).

### 3.3 ESTUDO DE MERCADO

De acordo com Carvalho et al (2013) o maior produtor de pepino no mundo é a China responsável por 60 % da produção seguida pela Turquia, Irã, Rússia e Estados Unidos.

Segundo a Embrapa Hortaliças (2010, apud CARVALHO et al., 2013) a produção anual brasileira de pepino ultrapassa 200.000 toneladas por ano e a região sudeste é responsável por 50% do total da produção brasileira.

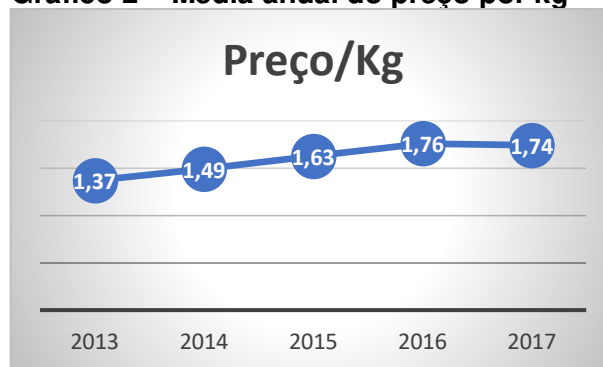
A produção de pepino no ano de 2017 na região do Escritório de Desenvolvimento Rural de Itapetininga foi de 377.400 caixas de 24 quilos em uma área 189 ha de acordo com o Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2017).

#### 3.3.1 Comercialização e preço do pepino japonês – Sítio São Sebastião

Com base nos dados levantados por meio de pesquisa em documento de vendas realizadas pelo proprietário do Sítio São Sebastião nos últimos cinco anos obteve-se o histórico de preço médio entre a classificação Extra A e Extra AA (cotação CEAGESP) que equivale ao 2A e 3A denominação no mercado atacadista do pepino japonês.

Verificou-se uma tendência crescente no aumento do preço do quilo do pepino nos últimos cinco anos recebidos pelo proprietário, gráfico 2.

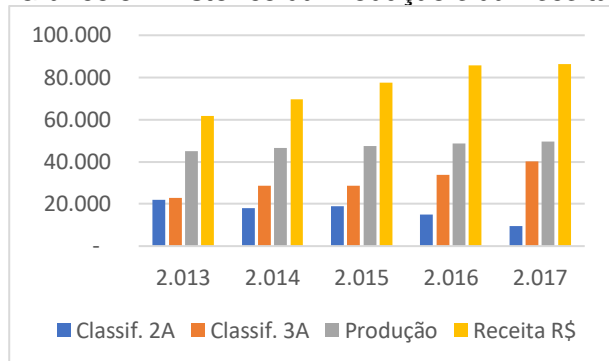
**Gráfico 2 – Média anual do preço por kg**



**Fonte: (AUTORES, 2017)**

No gráfico 3 observa-se a evolução na quantidade produzida e o aumento dos pepinos classificados como A3, produto com maior valor de mercado.

**Gráfico 3 – Histórico da Produção e da Receita**



Fonte: (AUTORES, 2017)

## 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

### 4.1 APRESENTAÇÃO E DIAGNÓSTICO

O início das atividades agrícolas na propriedade já ocorre há bastante tempo, mas não se tem os dados exatos deste início o que se sabe que a atividade agropecuária é passada de geração em geração pelos familiares e atualmente está na sua quarta geração de produtores. As atividades agrícolas da propriedade são geridas pelo Sr. Joaquim Paulino de Oliveira.

No início era cultivado diversas culturas como feijão, arroz, pipoca, milho, com uso de terras próprias e arrendadas. Havia também atividade de pecuária por meio da bovinocultura de leite para consumo e venda do excedente e para realizar as atividades eram utilizados implementos agrícolas antigos e de tração animal e contavam com serviços mecanizados de terceiros.

Com o passar do tempo só permaneceram o cultivo de arroz e milho que são de uso próprio; o arroz para o consumo da família e o milho para a manutenção da bovinocultura de leite e de corte que geram recursos para manutenção da propriedade.

A empresa encontra-se em atividade

produtiva, cultivando pepino durante o ano todo, intercalando a produção em duas estufas assim mantendo sempre a mercadoria no mercado, a situação financeira da empresa rural é estável com capital de giro disponível para o custeio da atividade.

O solo da propriedade mesmo sendo potencialmente apto para culturas anuais e perenes e para outros usos, apresenta limitações bem mais sérias, pois pode apresentar problemas de mecanização devido à declividade acentuada do terreno. Porém, o solo é profundo, bem drenado, de boa fertilidade, necessitando, às vezes, de algum corretivo.

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima de Itapetininga é caracterizado pelo clima tropical de altitude (Cwa), com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. Itapetininga tem a temperatura mínima média na casa dos 16°C e máxima média de 23,8°C, índice pluviométrico médio de 1.310,6mm anuais (CEPAGRI,2017). Essas temperaturas e condição de chuva favorecem a produção de hortaliças na região de Itapetininga, e em ênfase ao pepino japonês em sistema de cultivo protegido.

As duas estufas construídas na propriedade respectivamente estufa (A) com 1.260 m<sup>2</sup> e estufa (B) com 1.470 m<sup>2</sup> são do tipo Londrina (Figura 4)

O proprietário não possui participação em cooperativas, mas é associado do Sindicato Rural Patronal de Itapetininga e mantém forte relação social com seu cliente, com os



fornecedores de mão de obra terceirizada, com seus vizinhos e com as revendas de insumos de Itapetininga.

**Figura 4 – Vista lateral das estufas**



Fonte: Arquivo pessoal (AUTORES, 2017)

#### 4.2 PLANO ESTRATÉGICO

Após o diagnóstico do ambiente interno e externo da propriedade realizou-se a consolidação das análises por meio do uso da análise SWOT (Quadro 1) para que fosse possível definir o direcionamento dos objetivos e metas a serem alcançados nos próximos anos.

**Quadro 1 – Análise SWOT**

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>*Redução da taxa de Selic.</li> <li>*Aumento do consumo.</li> <li>*Fornecedores de insumos especializados.</li> <li>*Linha de crédito para produtor familiar.</li> <li>*Novos compradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Chuvas com granizo, ventos fortes.</li> <li>*Oscilação de preços do produto.</li> <li>*Doenças e pragas.</li> <li>*Muitos concorrentes.</li> </ul>
Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>*Rápido processo produtivo.</li> <li>*Mão de obra familiar com experiência.</li> <li>*Busca por novas tecnologias.</li> <li>*Terra própria.</li> <li>*Produção anual de 4 safras.</li> <li>*Irrigação (gotejo).</li> <li>*Membro da família capacitada por meio do curso de tecnologia em agronegócio.</li> <li>*Autorização do uso da água (outorga).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*A empresa depende de um único comprador (intermediário).</li> <li>*Padrão do produto.</li> <li>*Falta de uso adequado de EPIs.</li> <li>*Falta de uso de um sistema de informação.</li> <li>*Falta de conhecimento em informática.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria, 2017

Os objetivos são os resultados esperados de onde a empresa pretende chegar e as

metas o alvo que deve ser atingido (Quadro 2).

**Quadro 2 – Objetivos e Metas**

OBJETIVOS	METAS	PRAZO
Aumentar a produtividade	1500 caixas	2 anos (2019)
Padronizar a produção para A3	Reduzir a perda com classificações como A2 e A1	2 anos (2019)
Aumentar a carteira de clientes	Novos compradores	1 ano (2018)
Implantar mais duas estufas	Maior volume de produção	4 anos (2021)

Fonte: Elaboração própria, 2017

Após definição dos objetivos identifica-se as ações estratégicas a serem executadas para minimizar as ameaças, aproveitar oportunidades, eliminar pontos fracos e maximizar pontos fortes (Quadro 3)

**Quadro 3 – Ações Estratégicas**

Minimizar as Ameaças	Fazer controle diário de pragas e doenças
Aproveitar as Oportunidades	Aproveitar as baixas taxas de juros das linhas de crédito para agricultura familiar.
Eliminar os Pontos Fracos	Conscientizar aos funcionários sobre a grande importância do Equipamento de Proteção Individual (EPI) e alertar sobre os riscos à saúde pelo desuso. Aderir ao uso de um sistema de informação na gestão da empresa. Buscar novos clientes para que haja maior poder de escolha e geração de lucro.
Maximizar os Pontos Fortes	Buscar tecnologias de variedades resistentes a doenças e pragas e que apresentem maior produtividades. Aperfeiçoar a qualidade. Aumentar o número de estufas.

Fonte: Elaboração própria, 2017

#### 4.3 PLANO OPERACIONAL

O planejamento operacional é um processo contínuo e dinâmico que consiste em um conjunto de ações intencionais e coordenadas em uma organização, no caso o processo de cultivo em sistema protegido de pepino japonês.

Primeiramente é necessário fazer uma análise de solo na área das estufas, para a avaliação da disponibilidade de nutrientes do solo. A aração é realizada para descompactação do solo. O uso do subsolador, é usado para evitar que essas camadas compactadas causem erosão ao solo e assim aumentar a infiltração da água no solo e facilitando o crescimento das raízes que necessitam de umidade para se desenvolverem.

Com o resultado da análise, verifica-se a necessidade de fazer ou não a correção do solo de acordo com o seu nível de acidez, se necessário usa-se calcário. Em seguida é passado a grade niveladora, para que não haja diferença na superfície do solo. Após todos esses procedimentos já pode ser feita a construção das estufas.

Após a construção das estufas aplica-se os fertilizantes para correção de nutrientes do solo, de acordo com a necessidade da planta. Em seguida é necessário passar a enxada rotativa, para misturar todos os fertilizantes aplicados e marcar o canteiro onde serão plantadas as mudas.

Com os canteiros prontos a instalação dos canos de gotejamento e do *mulching* já pode ser feita a demarcação da cova para o plantio das mudas. Depois faz-se o estaqueamento

das varas de bambu, para formar o tutoramento na qual as ramas do pepino irão se instalar. A amarração do pepino e a aplicação de defensivos são feitos durante a safra, é também feito a fertirrigação conforme a necessidade da planta durante o seu ciclo.

A colheita é feita depois de 30 dias após o plantio, a classificação é feita por um padrão de A3, A2 e A1, após a classificação os produtos são embalados em caixas de madeira e de papelão de 20 kg. A distribuição é feita por meio do comprador (atravessador) que encaminha para a CEAGESP de São Paulo.

#### 4.5 PLANO FINANCEIRO

No plano financeiro são especificados todos os investimentos, fluxo de caixa, impostos, receitas, custos, despesas e margem de lucro. Ele é dividido em engenharia do projeto e análise econômica e financeira.

A engenharia descreve a tecnologia que determina o consumo de fatores tais como terra, insumos, mão de obra e a produtividade a ser obtida.

No caso a estrutura das estufas são de madeira tratada e do tipo Londrina por ter instalação e manutenção mais baratas. Foi definido dois ciclos anuais produtivos.

O montante orçado para o investimento na construção de 2730 m<sup>2</sup> de estufa tipo londrina incluso o material, serviços e irrigação somam um total de R\$ 38.637,20.

Todos os serviços e insumos necessários para a produção de pepino japonês nas estufas, (A) e (B) do preparo do solo, colocação e remoção do *mulching* e da irrigação por gotejo, da amarração das ramas

e colheita do produto, bem como as mudas enxertadas de pepino Valente® com abobora Potent®), fertilizantes, defensivos, fitilhos e papel formam o custo operacional efetivo (COE) da atividade no valor de R\$ 33.409,34 para duas safras anuais no ano 1, e para os anos subsequentes 2, 3, 4 e 5 também com duas safras anuais o valor projetado totaliza R\$ 32.923,59 por ano.

Para a composição do custo indireto (CI) os valores considerados são os gastos com energia elétrica, internet, celular, depreciação das estufas e da irrigação, custo oportunidade da terra (CO), imposto territorial rural (ITR) e o imposto sobre comercialização de 2,3% sobre a produção, os valores totalizados por ano estão descritos na tabela 1.

**Tabela 1 – Custo Indireto por ano em R\$**

Ano	Valor em R\$
1	16.565,96
2	16.752,58
3	16.935,55
4	17.123,18
5	17.139,21

Fonte: Elaboração própria, 2017

Na tabela 2 os resultados por ano do Custo Operacional Total das estufas (A) e (B).

**Tabela 2 - Custo Operacional (A) e (B) em R\$**

Ano	COE	CI	TOTAL
1	33.409,34	16.565,96	49.975,30
2	32.923,59	16.752,58	49.676,17
3	32.923,59	16.935,55	49.859,14
4	32.923,59	17.123,18	50.046,77
5	32.923,59	17.139,21	50.062,80

Fonte: Elaboração própria, 2017

O valor da receita com a venda pepino japonês nas estufas (A) e (B) por ano em caixa de 20 kg estão descritos na tabela 3.

**Tabela 3 – Valor da receita projetada em R\$**

Ano	Produção	Unid.	Total
1	2.255	caixa	61.566,00
2	2.333	caixa	69.680,00
3	2.376	caixa	77.635,00
4	2.434	caixa	85.793,00
5	2.484	caixa	86.490,00

Fonte: Elaboração própria, 2017

O estudo de mercado combinado a engenharia do projeto permite gerar o fluxo de caixa do projeto, que são valores monetários que representam as entradas e saídas dos recursos e produtos por unidade de tempo, os quais compõe um projeto de investimento.

Os resultados dos indicadores obtidos por meio do fluxo de caixa do projeto foram o valor Presente Líquido (VPL) no valor de R\$ 52.080,32 que a uma taxa mínima de atratividade de 12% ao ano é positivo, porque as entradas são maiores do que as saídas; a TIR que resultou em uma taxa superior aos 12% ao ano, isso significa que as entradas serão maiores que as saídas, até quando a taxa de juros atingir 48,6% ao ano no mercado e o *payback* mostra que o valor investido retornará em 1 ano e 7 meses.

Os resultados positivos e superiores a taxa de atratividade mostram a viabilidade do projeto de investimento e a capacidade de retorno do capital em um período de curto, demonstrado o baixo risco do investimento.

O cálculo da taxa de retorno mostra que para cada unidade monetária investida houve um retorno de R\$ 1,69.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliado os resultados obtidos pode se considerar que a cultura do pepino japonês em estufa modelo Londrina viabiliza o incremento da atividade no Sítio São Sebastião

considerando que a empresa rural possui condições físicas, financeiras e administrativas para uma produção rentável, os investimentos em mais duas estufas se pagariam a partir de um ano e sete meses, considerando ser uma cultura de ciclo curto (90 dias), é necessário para se obter retorno, um total de seis safras neste período, sendo duas safras em cada uma das duas estufas anualmente.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, Agnaldo Donizete Ferreira de; AMARO, Geovani Bernado; LOPES, José Flavio; VILELA, Nirlene Junqueira; MICHEREFF FILHO, Miguel; ANDRADE, Romério. **A cultura do Pepino**. 2013. Circular Técnica 113. Brasília, DF, março, 2013 – ISSN 1415-3033 Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/956387>> Acesso em: 9 ago. 2017.
- CEAGESP. **Pepino japonês**.2017. Disponível em:<<http://www.ceagesp.gov.br/guia-ceagesp/pepino-japones/>>Acesso em 10 nov. 2017.
- CEPAGRI. **Clima dos Municípios Paulistas**. 2017. Disponível em: <[www.cpa.unicamp.br/outrasinformacoes](http://www.cpa.unicamp.br/outrasinformacoes)> Acesso em 12 nov. 2017.
- DORNELAS, José Carlos Assis, 1971. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios** / José Carlos Assis Dornelas. - 3.ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. - 5ª Reimpressão.
- GENUNCIO, Graucio da Cruz; ZONTA, E; NASCIMENTO, E.C. do. **Como escolher a estufa correta**. 2015. Disponível em : <<http://www.revistacamponegocio.com.br/como-escolher-a-estufa-correta/> > Acesso em: 24 abr 2018.
- GIL, A C. **Como elaborar projetos de Pesquisa**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (IEA). **Estatísticas da Produção Paulista**. 2017. Disponível em:<[http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod\\_sis=1&idioma=1](http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1)> Acesso em : 10 mar 2018.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (IEA). **Valor da terra nua e sua classificação**.2017. Disponível em: <[www.iea.sp.gov.br](http://www.iea.sp.gov.br)> Acesso em: 01 out. 2017.
- LOPES, A.et al. **AGROPERFORMANCE: Um método de planejamento e gestão estratégica para empreendimento agro**. 1. ed. São Paulo, Atlas, 2012.
- NACHILUK, Katia; OLIVEIRA, Marli Dias Mascarenhas. **Custo de Produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária**.2012. Análises e Indicadores do Agronegócio v. 7, n. 5, maio 2012. Disponível em: < <https://www.iea.sp.gov.br>> Acesso em: 4 maio 2017.
- SILVA, Bruna Abrahão; SILVA, Amanda Rodrigues da; PAGIUCA, Larissa. **Cultivo protegido: em busca de mais eficiência produtiva**. 2014. Disponível em: <[https://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/132/mat\\_capa.pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/132/mat_capa.pdf)>. Acesso em: 1 mar. 2014.
- TAKII. Hortaliças – Pepino. **Informações Técnicas**.2017. Disponível em: <<http://takii.com.br/>>Acesso em: 18 maio 2017.

## PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ISO9001 EM HOSPITAL OFTALMOLÓGICO DA CIDADE DE SANTOS, SP

### PROCESS OF IMPLEMENTATION OF ISO9001 SYSTEM IN AN OPHTHALMOLOGICAL HOSPITAL IN SANTOS (SP)

**Kelly Feitosa Gonçalves da Silva**

**keelly.feitosa@gmail.com**

**Profa. Dra. Vanina Carrara Sigrist**

**vanina.sigrist01@fatec.sp.gov.br**

Fatec Baixada Santista

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo analisar as etapas do processo de implantação da ferramenta de Certificação da Qualidade ISO 9001 em um hospital oftalmológico da cidade de Santos (SP), com o intuito de avaliar suas fases diversas, discutir melhorias organizacionais e pensar os eventuais ajustes de metodologia, para, enfim, poder concluir como foi a adequação da empresa à Gestão Sustentável da Qualidade. A pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, revisão bibliográfica e estudo de caso, modulado sob a forma de visita *in loco* e entrevista com uma gestora responsável, através de questionário semiestruturado e técnica de análise de conteúdo. Os resultados indicam que a implementação do sistema ISO 9001 trouxe oportunidade para que o hospital mapeasse todos os seus processos e definisse as responsabilidades de cada colaborador dentro da organização. Os benefícios mais evidentes são produção de documentação atualizada sobre os serviços e processos internos, treinamento constante de pessoal, redução de custos, desperdícios e falhas, e aumento da satisfação dos clientes.

**Palavras-chave:** Certificação. Qualidade hospitalar. Gestão da Qualidade.

**ABSTRACT:** This article aims to analyze the steps of the implementation process of the ISO 9001 Quality Certification tool in an ophthalmological hospital in the city of Santos (SP), in order to evaluate its various phases, discuss organizational improvements and

think about possible adjustments of methodology, to finally be able to conclude how the company was adapted to Sustainable Quality Management. The research is of an applied nature, with qualitative approach, bibliographic review and case study, modulated in the form of an on-site visit and interview with a responsible manager, through a semi-structured questionnaire and content analysis technique. The results indicate that the implementation of the ISO 9001 system provided an opportunity for the hospital to map all its processes and define the responsibilities of each employee within the organization. The most obvious benefits are producing up-to-date documentation on internal services and processes, constant staff training, cost reduction, waste and failure, and increased customer satisfaction.

**Keywords:** Certification. Hospital quality. Quality management.

### 1 INTRODUÇÃO

A Gestão da Qualidade consiste na adoção de determinadas práticas e ferramentas extremamente importantes para que qualquer organização possa observar continuamente os melhores padrões e ter condições de evoluir nesses referenciais,

minimizando a ocorrência de erros em suas atividades, preservando as competências adquiridas e adotando paradigmas para disseminar as melhores práticas em seu ambiente.

O termo *qualidade* aplicado ao ambiente organizacional é conceituado há décadas por diversos autores, sob várias perspectivas, o que denota falta de consenso e o caráter complexo da questão, porém faz também revelar certo denominador comum dentre as interpretações. Ainda nos anos 1970, Crosby (1979) afirmou que qualidade estava relacionada ao cumprimento de especificações. Alguns anos depois, Kano (1984) propôs uma definição mais voltada ao cliente e que se difundiu fortemente por países ocidentais, segundo a qual a qualidade se atrela ao atendimento ou à superação das expectativas dos consumidores. Já Juran (1988) referiu-se a ela como adequação a um uso. Batista (2014) e outros autores mais recentes defendem, na mesma linha de Kano, que o que importam são os atributos dos produtos e serviços disponibilizados por uma empresa para atingir um alto padrão.

Sabe-se que todas as empresas têm dificuldades para evitar erros em seus processos. A ferramenta ISO 9001 surgiu, nesse cenário, justamente para auxiliar grandes e pequenas empresas, públicas ou privadas, a se manterem ativas e com menores margens de erros e retrabalhos.

Este artigo tem como objetivo analisar as etapas do processo de implantação da ferramenta de Certificação da Qualidade ISO

9001 em um hospital oftalmológico da cidade de Santos (SP), com o intuito de avaliar suas fases diversas, discutir melhorias organizacionais e pensar os eventuais ajustes de metodologia, para, enfim, poder concluir como foi a adequação da empresa à Gestão Sustentável da Qualidade.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida é de natureza aplicada, pois, em consonância com a posição de Gil (2002, p. 17), “realizar a pesquisa pura, dissociada da pesquisa aplicada, é inadequado, tendo em vista que a ciência objetiva tanto o conhecimento em si mesmo quanto as contribuições práticas decorrentes desse conhecimento”. Assim, priorizou-se a observação e o estudo do tema da qualidade em serviços hospitalares com dados empíricos.

Ludke e André (1986, p. 17) destacam que o estudo de caso “é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular”. A abordagem do estudo de caso aqui apresentado é qualitativa, pois prioriza a análise interpretativa mais detida e aprofundada de um processo em específico, observado direta e internamente, já que a pesquisadora atua na microempresa hospitalar escolhida, e de um depoimento em particular.

Assim, após revisão bibliográfica (durante a qual, conforme especifica Severino (2007, p.122), recolhem-se “dados de

categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados”, referentes especialmente à ferramenta ISO 9001 neste caso), foi aplicado um questionário semiestruturado com treze perguntas, através de meio digital, para viabilizar a documentação das respostas da Gestora Administrativa do hospital, diretamente envolvida na implementação.

Tal depoimento foi obtido no dia 28 de maio de 2018, cedido por uma profissional com graduação em Secretariado Executivo Bilíngue e MBA em Gestão de Recursos Humanos, que trabalha há 11 anos e meio na empresa.

Trata-se de um Hospital Oftalmológico situado na cidade de Santos, no estado de São Paulo, com a missão de aprimoramento constante no atendimento humanizado (desde 1936). Segundo o histórico divulgado publicamente em seu *site* oficial, a instituição busca prestar serviços de excelência em saúde ocular; adquirir e fornecer aperfeiçoamento médico e tecnológico; garantir o atendimento aos requisitos legais e a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade. Fundada por um médico que inicialmente exercia medicina geral, mas considerava a visão como o sentido humano mais fascinante, a clínica ainda pequena teve suas instalações ampliadas com a ajuda do filho, também oftalmologista, que conquistou notoriedade nacional e internacional ao realizar o primeiro transplante de córnea da Baixada Santista.

Esse histórico foi também acrescido de informações que circulam internamente pela

gestora participante, segundo a qual atualmente o hospital possui cerca de 70 funcionários, entre estagiários e efetivos, dentre os quais 50 participaram diretamente da implementação aqui descrita.

A técnica utilizada sobre o material cedido foi de análise de conteúdo.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A norma conhecida como ISO 9001, de responsabilidade da *International Organization for Standardization*, é parte de um conjunto de outras normas referentes à qualidade, podendo ser aplicada em empresas de qualquer setor. Consiste num *Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)* com sete princípios de estruturação e comportamento organizacional.

De acordo com Arruda (2017), são eles:

**1. Foco no cliente** – a empresa deve trabalhar para atendê-lo de forma satisfatória, prevendo suas necessidades futuras para fidelizá-lo;

**2. Liderança** – a organização deve possuir uma equipe de liderança que tenha solidez e esteja a par dos avanços do mercado, bem como motive seus liderados para que executem os processos com eficácia;

**3. Engajamento** – cada colaborador precisa se envolver com os problemas da empresa e buscar solucioná-los;

**4. Abordagem de processo e abordagem sistêmica de gestão** – a primeira se baseia no estudo das entradas e

das saídas da empresa, tornando assim mais fácil identificar os desvios que afetam seus resultados e quais metas devem ser alcançadas, enquanto a segunda permite entender a relação entre todos esses processos;

**5. Melhorias** – a busca pela melhoria constante é um dos lemas da gestão de qualidade;

**6. Tomada de decisão baseada em evidência** – as empresas devem usar os indicadores de desempenho, as auditorias e as análises feitas através do SGQ para tomarem decisões que auxiliarão na melhoria dos serviços e produtos;

**7. Gestão de relacionamento com os fornecedores** – traz benefícios mútuos, pois a relação de parceria permite o estabelecimento de melhores prazos e preços.

O uso de indicadores é uma das formas de se medir e avaliar a qualidade de produtos, processos e clientes. No entanto, requer estruturação que envolve forma de coleta, processamento e análise, mão-de-obra e posterior utilização dos resultados (OHASHI; MELHADO, 2004).

Wealleans (2016) alerta para o fato de que, em muitas auditorias de qualidade nas empresas, deixam-se de fora da avaliação alguns setores específicos, como o de marketing, de vendas ou mesmo de tecnologia de informação, o que, segundo ele, representaria uma visão estreita desses setores e seus impactos. Faz a ressalva de que justamente a ferramenta ISO 9001, em sua versão mais recente, viria para fortalecer

alguns elementos ligados ao marketing, por trabalharem propriamente com as expectativas dos consumidores, mas, ainda assim, a grande parte das atividades de marketing ficaria excluída da gestão da qualidade.

Kutucuoglu *et al.* (2001) sugerem algumas perguntas que devem ser respondidas para que se possa desenvolver um sistema de medição de desempenho eficaz.

- Por que se medir? (propósito)
- O que deve ser medido? (fatores importantes)
- Como deve ser medido? (métodos)
- Quando deve ser medido? (duração e cronograma)
- Quem deve medir? (responsável pelo processo x agente externo)
- Como o resultado deve ser usado? (processo de avaliação e melhoria)

Essas questões auxiliam no planejamento da busca por uma certificação na empresa, a programar etapas até a obtenção dos resultados finais. Que, vale ressaltar, trazem benefícios que contribuem para seu bom funcionamento, com possibilidade de fortalecimento de sua imagem, de acordo com seus colaboradores, fornecedores e clientes. Sabe-se, através de vários estudos e certificações já atribuídas, que a implementação de uma ferramenta de qualidade traz benefícios também para os funcionários, mais focados e comprometidos com a empresa.

“Organizações usam ISO9001 para demonstrar sua competência e, com essa



postura, oferecem a seus clientes a confiança de que irão satisfazer suas necessidades e expectativas e estão comprometidos com a melhoria contínua”, contextualiza Hoyle (2018, p.4).

De acordo com consultores especializados na preparação rumo a certificações de qualidade, como do Grupo Verde Ghaia (2017), outras vantagens são satisfação do cliente, conquista de novos negócios e da imagem perante o mercado, melhora na organização interna e externa, redução do desperdício e maior controle do negócio pela direção e por acionistas.

Especialmente na área da saúde, é possível afirmar que

Atualmente, as instituições hospitalares são sistemas abertos que sofrem a ação do meio, sendo influenciadas pela evolução e mudanças em todos os campos sociais, tornando-se um espaço multidisciplinar de interação com a sociedade (BONATO, 2011, p.320)

Hospitais, assim como clínicas, consultórios, laboratórios, são espaços produtivos complexos, onde diversos atores sociais interagem para promover serviços (de qualidade) num setor de prestação extremamente desafiador.

A Acreditação Hospitalar configura-se como uma metodologia desenvolvida para apreciar a qualidade da assistência oferecida em todos os serviços de um hospital. Tem como base a avaliação dos padrões de referência desejáveis, construídos por peritos da área e previamente divulgados, e nos indicadores ou instrumento que o avaliador emprega para constatar os padrões que estão sendo

analisados. A solicitação da Acreditação pela instituição é um ato voluntário, periódico, espontâneo, reservado e sigiloso (...) (MANZO; BRITO; CORRÊA, 2012, p.390)

Vê-se que no setor hospitalar é possível buscar ainda outras ferramentas com foco na qualidade, além da certificação ISO, que têm em comum o estabelecimento de indicadores precisos de avaliação e o propósito da melhoria contínua. A Acreditação Hospitalar no Brasil é coordenada pela Organização Nacional de Acreditação (ONA) e classifica as instituições em três níveis, conforme instruções do Manual Brasileiro.

De modo relativamente análogo ao desta pesquisa, os autores referenciados realizaram estudo de caso sobre os impactos da Acreditação no cotidiano dos profissionais da saúde num hospital particular de Belo Horizonte (MG). Outros estudos também seguem essa proposta de discussão da relevância da qualidade em ambiente hospitalar, como Alástico e Toledo (2013, p.815), que propõem “um roteiro orientativo de adequação da gestão hospitalar aos requisitos de Acreditação, visando apoiar os gestores hospitalares na implantação desses requisitos”, fundamentando-se em pesquisa exploratória em três hospitais acreditados e em pesquisa-ação num hospital público de pequeno porte.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O processo para o alcance da Certificação ISO 9001 no hospital investigado iniciou-se no ano de 2008, quando a empresa passou por mudanças em seus processos

visando um bom funcionamento, inclusive de sua equipe. De acordo com as informações preliminares cedidas pela Gestora, referentes ao período pré-certificação, o hospital não possuía processos definidos, ou seja, não havia programações e planejamento das atividades que se sucederiam na rotina da organização. Outros problemas também eram encontrados lá, segundo ela, tais como: falta de aproveitamento do tempo trabalhado e dos recursos humanos, e ocorrências pontuais em relação à higiene e limpeza do local.

Depois da observação de sucessivas falhas em seus processos, a empresa buscou por uma ferramenta que a auxiliasse na correção dos erros e que possibilitasse o sucesso profissional de seus colaboradores. Foi selecionada, então, a ferramenta ISO 9001, sendo que o hospital não possuía nem possui outras certificações.

Para a implantação desse sistema, foi investido, segundo a Gestora, um montante de aproximadamente R\$ 20.000,00, junto a visitas dos auditores para analisarem as condições dos departamentos da empresa. A Organização de Acreditação contratada foi a *QMS Certification Services*.

Tratando-se de Gestão da Qualidade com enfoque no Sistema ISO 9001, o tempo total para a implantação da norma foi de um ano, e a partir de sua adesão os resultados começaram a aparecer dentro do período previsto. No início, funcionários e colaboradores passaram por treinamento interno e treinamento de consultoria, para se adequarem às normas e aos padrões do hospital. Alguns colaboradores realizaram

cursos específicos para corrigirem pequenos erros no atendimento ao paciente. Foi requisitado, nessa etapa, que todos lessem os documentos com as informações da ISO, a fim de que tomassem conhecimento de como as atividades seguiriam adiante com as mudanças.

Algumas dificuldades foram encontradas durante esse processo, seguindo o relato da Gestora: os custos da implantação, pois o investimento era alto; a elaboração da documentação, pois houve a necessidade de criação de diversos documentos que pudessem ficar à disposição de todos que tivessem acesso aos computadores e ao sistema de informação do hospital, sendo esses documentos extensos e que demandaram investimento de tempo, dadas as informações necessárias a serem organizadas.

Após o desenvolvimento interno por parte dos colaboradores, foi apreciado seu engajamento para formalizarem as atividades e corrigirem os erros que encontravam. Durante esse processo, houve também elaboração de toda documentação inerente à norma, conforme o órgão acreditador solicitava, após a vistoria realizada no local. A Gestora afirmou que vários desafios surgiram nessa adequação, mas que puderam ser aos poucos contornados pelo envolvimento de todos os profissionais participantes.

Quando questionada sobre as melhorias que acredita terem sido conquistadas pela equipe do hospital quando finalmente da obtenção da certificação desejada, a Gestora

sistematizou nos seguintes critérios sua visão dos benefícios:

- Redução dos desperdícios:** o hospital buscou reduzir tudo o que sobejava em suas atividades, como reutilizar folhas de papéis como rascunhos, economizar energia em salas que não estavam sendo ocupadas, entre outros custos;
- Aumento da Produtividade:** os colaboradores se sentiram motivados a aprender novas normas e aplicá-las em suas rotinas, a fim de conseguir observar de fato as mudanças antes apenas planejadas;
- Aumento da satisfação dos clientes:** pesquisas de satisfação dos clientes/pacientes são realizadas periodicamente para saber como está funcionando o atendimento nas recepções de consultas, de exames, de agendamento, bem como o atendimento dos próprios médicos. Quando observada a necessidade de se corrigir falhas, reuniões são feitas para que sejam cogitadas possíveis soluções. Essa funcionalidade permite a motivação e o engajamento dos colaboradores em busca de mais qualidade;
- Diminuição dos gastos com quebra de equipamentos:** houve reformulação dos ensinamentos para que enfermeiras e médicos utilizassem os equipamentos com propriedade, para diminuir o custo com quebras e avarias;

- Maior disseminação do conceito de qualidade:** os doutores e colaboradores entenderam o que é Gestão da Qualidade e seus benefícios;
- Racionalização, padronização, controle e aperfeiçoamento dos processos internos:** todos os serviços que o hospital oferece aos pacientes são atualmente aplicados com mais seriedade e profissionalismo;
- Produção de documentação fundamentada e atualizada e maior acesso às informações:** em toda a rede de computadores internos há documentos e manuais de fácil acesso a todos os profissionais do hospital, desde os médicos até os estagiários, que auxiliam no procedimento de todas as atividades;
- Desenvolvimento de sistemáticas de uso de equipamentos e treinamento de recursos humanos:** treinamentos foram realizados no hospital, como, por exemplo, como proceder em caso de incêndio, como localizar os fluxos de saída do ambiente, visando à segurança e proteção de todos os envolvidos;
- Expressiva diminuição da incidência de erros e aumento da eficiência técnica:** o aumento expressivo na correção dos erros foi bem significativo para a empresa;
- Contínua melhoria do desempenho, com a realização de ações**

**preventivas e corretivas:** programações e cronogramas são elaborados pela diretoria do hospital para auxiliar seus funcionários, alertando sempre que alguma possível falha possa surgir;

•**Avaliações periódicas de todo o sistema, com auditorias internas e externas e reuniões de análise crítica:** tais reuniões periódicas visam à solução de erros, obtenção de melhorias, escuta de opiniões. A empresa também recebe profissionais externos qualificados na área de auditoria;

•**Facilidade de adaptação aos padrões de qualidade preconizados por outros organismos de credenciamento internacionais:** por fomentar parcerias com empresas certificadoras internacionais, a administração do hospital aplica suas ideias e sugestões nas melhorias internas;

•**Calibração de modo rastreável de todos os equipamentos oftalmológicos, garantindo um resultado fiel do exame realizado no hospital:** todos os equipamentos adquiridos para a realização dos exames oftalmológicos são de tecnologia avançada, o que possibilita maior confiança dos pacientes em realizar tais exames no hospital;

•**Maior reconhecimento público nacional e internacional:** a empresa sente ter grande influência na cidade

de Santos, e em toda a região da Baixada Santista, por oferecer confiabilidade aos seus pacientes em todos os seus procedimentos, o que gera maior reconhecimento público nacional e internacional.

Entende-se, então, pela análise do depoimento concedido pela Gestora e pela observação direta das etapas finais do processo pela própria autora desta pesquisa, que a implementação do sistema ISO 9001 trouxe oportunidade para que o hospital mapeasse todos os seus processos e definisse as responsabilidades de cada colaborador dentro da organização.

Maekawa, Carvalho e Oliveira (2013), com base em referências específicas da área de SGQ, dividem os benefícios da certificação em gerenciais e de eficiência. Nota-se, pelos resultados, que ambos foram alcançados no hospital, tanto aqueles referentes aos custos e ao manuseio de equipamentos, por exemplo, quanto aqueles relacionados ao ambiente de trabalho e à organização e divulgação da documentação interna.

A ferramenta ISO 9001 é muito importante para que as empresas se mantenham ativas e bem-sucedidas, sanando suas falhas e atingindo os ativos da Gestão da Qualidade. Uma parcela considerável das organizações atualmente já faz uso dessa ferramenta, pois sabem dos benefícios que alcançarão ao se tornarem uma Organização Certificada de acordo com a Qualidade Empresarial.

Os dados coletados por meio do questionário enviado à Gestora administrativa

do hospital investigado permitiram concluir que a empresa se beneficiou fortemente com a certificação, pois ganhou muito em suas funcionalidades. Por esse motivo, é possível afirmar que a qualidade deveria merecer mais atenção dos gestores responsáveis dentro das organizações, por garantir que seus processos se cumpram mediante ordens e recomendações, seguindo padrões estabelecidos da melhor maneira possível.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve a finalidade de entender como a Gestão da Qualidade influencia as organizações, e os benefícios que ela proporciona. Dentre várias ferramentas possíveis, a escolhida para ser instrumento de estudo é o Sistema ISO 9001, que abrange a Gestão da Qualidade, buscando assim refletir sobre a importância da existência e da manutenção dessa ferramenta tão importante ao desenvolvimento das organizações e dos profissionais envolvidos. Para alcançar a certificação, porém, é preciso analisar as empresas certificadoras existentes, e observar os métodos utilizados por elas, se são da confiança dos gestores para que não ocorram prejuízos às suas empresas. Todo o processo leva tempo até alcançar as metas e os objetivos desejados, sendo preciso investir para depois obter resultados concretos e positivos. Nesse sentido, uma perspectiva futura desta pesquisa seria investigar a instituição de modo mais longitudinal e com uma análise de campo maior em relação a toda a equipe de colaboradores.

## REFERÊNCIAS

- ALÁSTICO, G. P., TOLEDO, J. C. 2013. **Acreditação Hospitalar: Proposição de roteiro para implantação.** Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/gp/2013nahead/aop\\_gp128412.pdf](http://www.scielo.br/pdf/gp/2013nahead/aop_gp128412.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2018.
- ARRUDA, L. G. E-BOOK ISO 9001. **Perguntas sobre a ISO 9001.** 2017. Disponível em: <<https://www.consultoriaiso.org/15-perguntas-e-respostas-imperdiveis-sobre-a-iso-9001/>>. Acesso em: 12 abr. 2018.
- BATISTA, F. M. 2014. Gestão De Processos - O Que É Mesmo Qualidade? **Blog da Qualidade.** Disponível em: <<http://www.blogdaqualidade.com.br/o-que-e-qualidade/>>. Acesso em: 09 abr. 2018.
- BONATO, V. L. Gestão de qualidade em saúde: melhorando assistência ao cliente. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, 2011, 35(5), p. 319-331. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/gestao\\_qualidade\\_saude\\_melhorando\\_assistencia\\_cliente.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/gestao_qualidade_saude_melhorando_assistencia_cliente.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2018.
- CROSBY, P. **Quality is free.** New York: Mentor/New American Library, 1979.
- GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.
- HOYLE, D. **ISO 9000. Quality Systems Handbook.** Updated for the ISO9001: 2015 standard. London and New York: Routledge, 2018.
- JURAN, J. **Juran on planning for quality.** New York: The Free Press, 1988
- KANO, N. *et al.* Attractive quality and must-be quality. **Hinshitsu**, v.14, n.2, p.147-56, 1984.
- KUTUCUOGLU, K. Y.; HAMALI, J.; IRANI, Z.; SHARP, J. M. A framework for managing maintenance using performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 1/2, pp.173-

195, 2001. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1108/01443570110358521>  
. Acesso em: 15 mai. 2018.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de.  
**Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MAEKAWA, R.; CARVALHO, M. M.; OLIVEIRA, O. J. **Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades.** Universidade Estadual Paulista – UNESP, Universidade de São Paulo – USP. 2013. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/pdf/gp/2013nahead/aop\\_gp0334\\_ao.pdf](http://www.scielo.br/pdf/gp/2013nahead/aop_gp0334_ao.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2018.

MANZO, B. F.; BRITO, M. J. M.; CORRÊA, A. R. Implicações do processo de Acreditação Hospitalar no cotidiano de profissionais de saúde. **Revista da Escola de Enfermagem – USP.** 2012. Disponível em:  
<<https://www.revistas.usp.br/reeusp/article/view/40960/44473>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

OHASHI, E. A. E; MELHADO. S. B. A Importância dos Indicadores de Desempenho nas Empresas Construtoras e Incorporadoras com Certificação ISO 9001:2000. **X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.** 18-21 julho 2004. Disponível em:  
<[ftp://ip20017719.eng.ufjf.br/Public/AnaisEventosCientificos/ENTAC\\_2004/trabalhos/PAP01\\_02d.pdf](ftp://ip20017719.eng.ufjf.br/Public/AnaisEventosCientificos/ENTAC_2004/trabalhos/PAP01_02d.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2018.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Cortez, 2007.

VERDE GHAIA. Blog VG – Artigos mais lidos 2017. Disponível em:  
<https://www.verdeghaia.com.br/blog/>. Acesso em: 22 mai. 2018.

WEALLEANS, D. **The Quality Audit for ISO 9001: 2000.** London and New York: Routledge, 2016.

## DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO iOS UTILIZANDO OS FRAMEWORKS CORE ML E VISION PARA APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE DETECÇÃO DE OBJETOS PREDOMINANTES PRESENTES EM IMAGENS

**Alan Henrique Pégoli**

alanpegoli@icloud.com

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Silvia Maria Farani Costa**

silvia.costa01@fatec.sp.gov.br

Fatec Carapicuíba

**RESUMO:** Este artigo trata do desenvolvimento de um aplicativo móvel para sistemas operacionais de dispositivos iPhone (iOS) que faz uso de dois recém-lançados frameworks da Apple Inc., citados como Core ML e Vision, para aplicar técnicas de análise de imagem de alto desempenho e de visão computacional para identificar objetos em imagens. O aplicativo contém uma interface gráfica pela qual o usuário é capaz de interagir com o sistema. A interface se compõe pela tela de câmera, onde o usuário pode enxergar o mundo real e receber respostas responsivas do sistema sobre o objeto predominante que está à frente da câmera

**Palavras-chave:** Visão Computacional. Aprendizado de Máquina. Aplicativo Mobile

**ABSTRACT:** This article is about the development of a mobile application for iPhone devices operating systems (iOS) that makes use of two recently released frameworks by Apple Inc., namely Core ML and Vision, to apply high-performance image analysis techniques to identify imaged objects. The application contains a graphical interface through which the user is able to interact with the system. The interface is composed by the camera screen, where the user can see the real world and receive responsive responses from the system about the predominant object that is in front of the camera.

**Keywords:** Computer Vision. Machine Learning. Mobile Application.

### 1 INTRODUÇÃO

#### 1.1 APRENDIZADO DE MÁQUINA

Aprendizado de máquina é uma área da ciência da computação que surgiu do estudo do reconhecimento de padrões e de teorias de inteligência artificial e aprendizados automáticos e que consiste na implementação de *softwares* que simulam o aprendizado autônomo (HOSCH, 2009).

Samuel (1959) definiu o aprendizado de máquina como a habilidade de computadores aprenderem e/ou executarem uma tarefa para o qual não foram explicitamente programados.

Dentre as diversas abordagens e aplicações, encontra-se o uso de redes neurais artificiais e algoritmos genéticos. Um método muito divulgado é chamado de aprendizagem supervisionada, que consiste em uma rede neural que recebe interações já conhecidas de um agente externo (geralmente humano) de modo que com o passar das interações a rede se torne cada vez mais ajustada e assertiva (INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL CREATIVITY, 2016). Por exemplo, um modelo que tenha sido treinado nos preços históricos das casas de uma região pode ser capaz de prever o preço de uma casa, dado o número de quartos e banheiros.

## 1.2 VISÃO COMPUTACIONAL

Visão computacional é uma área da ciência da computação que se dedica a aplicar conceitos e métodos de aprendizagem de máquina para conseguir que sistemas de softwares e hardwares, por meio de representações 2D do mundo físico, possam compreender uma cena 3D real. (DAVIES, 2015). Em suma, trata-se de uma réplica computacional do processo de visão humana (embora o potencial dessa tecnologia vá muito além), podendo incorporar outras tecnologias, como sensores capazes de ver no escuro ou através de paredes.

Dentro de visão computacional, tem-se o que é chamado de reconhecimento de imagem, que trata a respeito de análise pixel a pixel em busca de padrões que formam objetos ou símbolos. (DAVIES, 2015).

O objetivo deste trabalho é aplicar técnica de aprendizado de máquina a dispositivos iPhone por meio dos frameworks Core ML e Vision e, assim, introduzir e difundir tecnologias recém-chegadas ao mercado para fomentar o aprendizado, a reflexão e o debate sobre o desenvolvimento mobile e as tendências em torno disso no meio acadêmico.

## 2 METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho foi usado um MacBook Air de 13" do começo de 2015, com processador de 1,6GHz Intel Core i5, memória de 8 GB 1600 MHz DDR3, gráficos Intel HD Graphics 6000 1536 MB e disco SSD de 128GB, rodando o macOS High Sierra

Versão 10.13.1; e um iPhone 8 Plus de capacidade de 64 GB, tela Retina HD, processador A11 Bionic com arquitetura de 64 bits, processador neural e coprocessador de movimento M11 integrado, câmera de 12 MP com lentes grande-ocular (de abertura:  $f/1.8$ ) e teleobjetiva (de abertura:  $f/2.8$ ), zoom óptico e zoom digital até 10x, rodando o iOS 11.1.2.

Como ferramenta de trabalho foi usado o ambiente de desenvolvimento fornecido pela Apple Inc. para desenvolvimento de aplicações para o seu universo, o Xcode, em sua versão 9.1. A linguagem trabalhada foi Swift, em sua versão 4.0. Também foram usados dois novos frameworks apresentados este ano pela Apple Inc., juntamente com a apresentação da nova versão da linguagem, que são a base para trabalhar com aprendizado de máquina intrinsicamente no iOS, e que tornam a aplicação de aprendizado de máquina em aplicativos que implementam visão computacional menos complexa: o Core ML e o Vision.

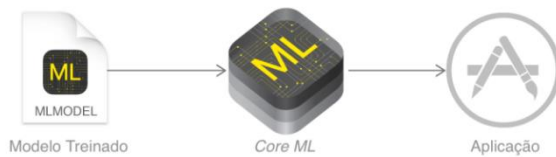
### 2.1 CORE ML

O Core ML é um framework recém-lançado pela Apple Inc. que foi desenvolvido para transformar a aplicação de aprendizado de máquina em dispositivos móveis. Ele permite que modelos treinados sejam integrados e trabalhem intrinsicamente nos aplicativos, conforme Figura 1, o que promove a privacidade do usuário final, a responsividade e disponibilidade das funcionalidades do aplicativo, mesmo offline, reduzindo custos de transferência de dados (para o usuário final) e anula custos com



servidores dedicados (para o desenvolvedor), uma vez que desloca o processamento direto para o dispositivo móvel. (APPLE INC., 2017).

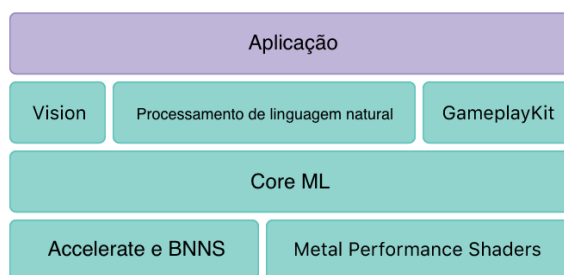
Figura 1 – Framework Core ML



Fonte: Reprodução adaptada de Apple Inc.

O Core ML é a base para outros frameworks e funcionalidades direcionados ao aprendizado de máquina dentro do ecossistema do iOS. Ele suporta o frameworkVision para análise de imagens, o Foundation para processamento de linguagem natural (por exemplo, a classe NSLinguisticTagger) e o GameplayKit para avaliar árvores de decisão aprendidas. Por sua vez, o Core ML se constrói em cima de outros frameworks ainda mais primitivos e de baixo nível do iOS, como Accelerate e BNNS, bem como o Metal Performance Shaders, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Camadas do Core ML



Fonte: Reprodução adaptada de Apple Inc.

O Core ML suporta uma variedade de modelos de aprendizado de máquinas, incluindo redes neurais, conjuntos de árvores, modelos lineares generalizados, dentre outros. O Core ML requer um formato específico de modelo (arquivo com extensão.mlmodel). A

Apple Inc. fornece alguns desses modelos populares de código aberto que já estão no formato do modelo Core ML. No entanto, modelos e dados de treinamento que não estão no formato do modelo Core ML podem ser convertidos através de ferramentas do próprio framework (APPLE INC., 2017).

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

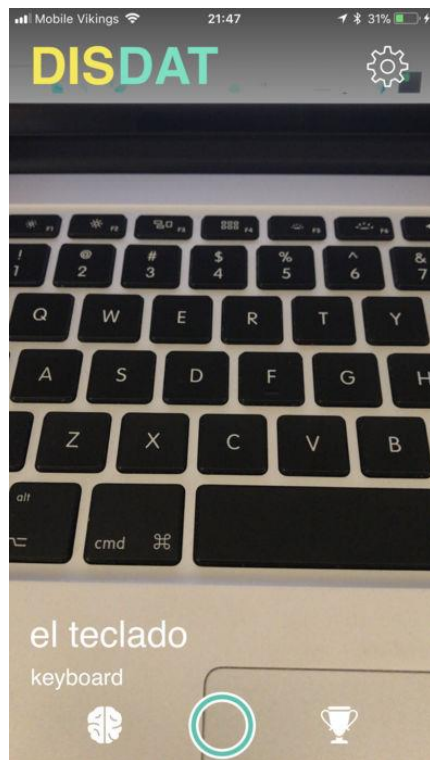
Foram encontrados alguns aplicativos já fazendo uso dos frameworks recém-lançados pela Apple Inc. logo após a abertura oficial da nova AppStore, loja de e-commerce de aplicativos para dispositivos Apple em geral, que ocorreu no dia 19 de setembro de 2017. Ressaltam-se aqui dois deles, que inclusive usam o mesmo modelo Core ML que o usado neste trabalho.

#### 3.1 DISDAT

DISDAT é um aplicativo educativo (Fig. 3), desenvolvido pela Balloon Inc., que faz uso do Core ML, do Vision e do NLP (Natural LanguageProcessing, em tradução livre, Processamento de Linguagem Natural), para ensinar seus usuários novas línguas por meio da observação do mundo (BALLOON INC., 2017).

Segundo seus criadores, Balloon Inc. (2017), a ideia é reproduzir o processo pelo qual uma criança aprende os objetos do mundo e “gamificar” isso num aplicativo. O usuário deve apontar a câmera do dispositivo para o objeto esperar pelo retorno, que é devido ao Core ML, imediato.

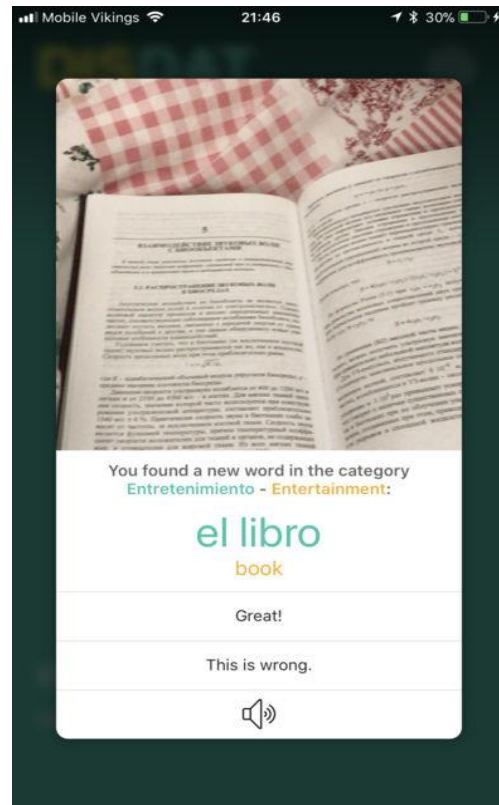
Figura 3 – Captura da tela principal do aplicativo DISDAT



Fonte: Reprodução de Balloon Inc.

São 120 palavras divididas em 22 categorias, em 6 línguas (inglês, espanhol, alemão, francês, italiano e russo). A medida em que o usuário encontra os objetos recém-classificados, o aplicativo exibe um cartão, como um alerta, com a escrita e a pronúncia do objeto na língua desejada (Fig. 4), e também conta o progresso do usuário naquele idioma conforme o usuário for encontrando outras novas palavras.

Figura 4 – Captura do cartão do aplicativo DISDAT



Fonte: Reprodução de Balloon Inc.

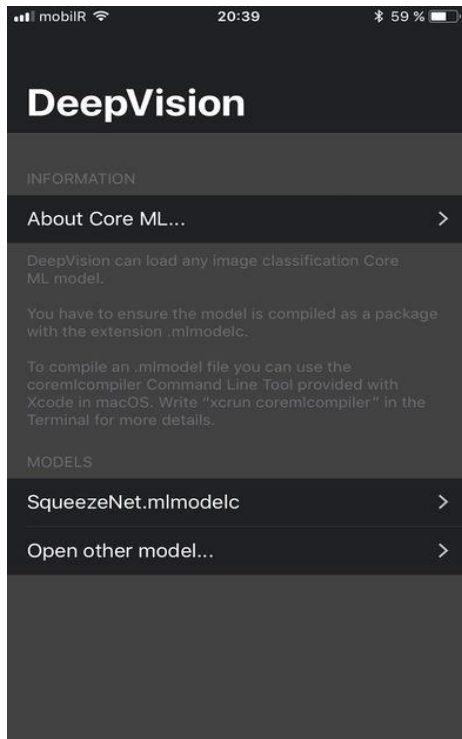
### 3.2 DEEPCONVISION

DeepVision é um aplicativo comercial, desenvolvido por Pedro Jose Pereira Vieito, tanto para iPhone como para Mac. Ele fornece uma plataforma para testes de modelos Core ML de classificação de imagem (VIEITO, 2017).

O aplicativo funciona basicamente da mesma forma, usando Core ML e Vision, com a ressalva de que seu modelo Core ML não é fixo. Ele tem um modelo predefinido, que é o SqueezeNet, mas seu grande diferencial é que também permite que usuários incluam seus próprios modelos Core ML de classificação de imagem para testarem (Fig. 5). Assim, ele é capaz de executar o modelo em tempo real na câmera de vídeo do dispositivo, seja um iPhone ou um Mac, e trazer os resultados do

modelo, bem como suas informações descritivas, como criadores, licença e descrição.

Figura 5 – Captura da tela do DeepVision para iPhone



Fonte: Reprodução de Apple Inc.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 IMPLEMENTANDO O CORE ML

Neste trabalho foi usado um modelo fornecido pela Apple Inc., o Inception v3, que foi originalmente convertido de um modelo de classificação de imagem treinado para Keras, uma biblioteca de rede neural de código aberto escrita em Python. Este modelo detecta os objetos dominantes presentes em uma imagem de um conjunto de 1000 categorias, como árvores, animais, alimentos, veículos, pessoas, dentre outros. A margem de erro da publicação original é de 5,6%.

Na Figura 6 é demonstrado uma captura da tela de informações no Xcode (IDE para desenvolvimento iOS) sobre o modelo Core ML adicionado ao projeto da aplicação, incluindo o tipo de modelo, sua entrada e saídas esperadas. A entrada para o modelo é uma imagem colorida de tamanho 299p X 299p. A produção do modelo são a categoria do objeto dominante na imagem e a probabilidade da categoria.

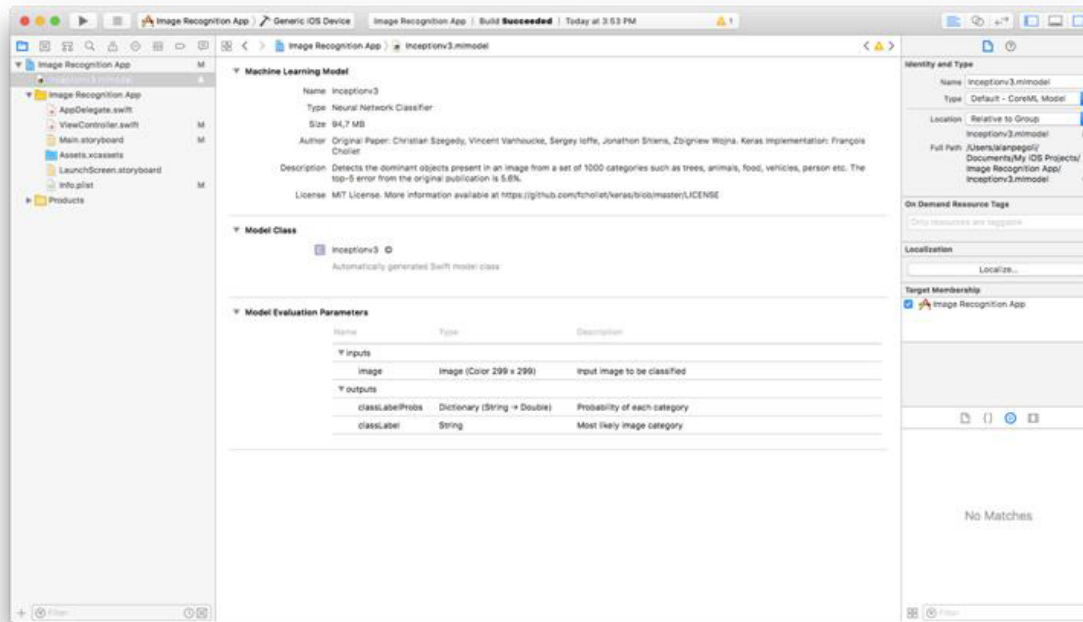
O Xcode usa essas informações sobre as entradas e saídas do modelo para gerar automaticamente uma interface programática personalizada para o modelo, que é usada para interagir com o próprio modelo no código. Para o modelo "Inceptionv3.mlmodel", o Xcode cria classes para representar o próprio modelo (Inceptionv3), as entradas do modelo (Inceptionv3Input) e as saídas (Inceptionv3Output). O Snippet 1 traz um exemplo de instanciação de um objeto da classe Inceptionv3:

Snippet 1 – Instanciando um objeto da classe Inceptionv3

```
varmodel:Inceptionv3!  
model = Inceptionv3()
```

A classe Inceptionv3 tem um método de predição gerado (prediction(image: CVPixelBuffer)) que é usado para prever a categoria e sua probabilidade do objeto dominante num certa imagem, que é usada como valor de entrada do modelo. O resultado desse método é uma instância Inceptionv3Output, no código chama-se o resultado prediction, conforme Snippet 2:

Figura 6 – Captura de tela das informações do modelo Core ML



Fonte: Elaboração própria

Snippet 2 – Recuperando o resultado do método de predição

```
guard let prediction = try?
model.prediction(image: pixelBuffer!)
else {
return
```

Para acessar a informação contida no resultado que traz a categoria do objeto dominante na imagem, usa-se a propriedade classLabel da classe InceptionV3Output, conforme Snippet 3:

Snippet 3 – Utilizando o resultado do método de predição

```
self.classifierLabel.text= "I think
this is a \(prediction.classLabel)."
```

A predição gerada pode resultar um erro. O tipo mais comum de erro encontrado ao trabalhar com o Core ML ocorre quando o tipo de dado de entrada passado para o método não corresponde ao tipo de entrada que o

modelo espera – no caso, uma imagem no formato errado poderia resultar num erro.

Quaisquer tipos de desajustes são capturados em tempo de compilação, e o aplicativo gera um erro fatal se algo der errado.

O Xcode compila o modelo Core ML em um recurso para otimizar a execução no dispositivo. Essa representação otimizada do modelo está incluída no pacote do aplicativo e é usada para fazer predições enquanto o aplicativo está sendo executado no dispositivo.

## 4.2 IMPLEMENTANDO O VISION

Neste trabalho o Vision foi utilizado para realizar todo o tratamento de imagens, do modo natural e humanamente familiar para a forma correta de entrada do modelo Core ML.

O fluxo de trabalho padrão do Vision é criar um modelo, fazer uma ou mais requisições e, em seguida, criar e executar um

completionhandler da requisição, ou, em tradução livre, um manipulador de conclusão da requisição, que serve justamente para trabalhar com serviços assíncronos no Swift.

No Snippet 4, tem-se o exemplo de um desempacotamento de modelo Core ML para um modelo Vision. Uma vez que o desempacotamento pode retornar um erro, usa-se o comando try:

Snippet 4 – Desempacotando o modelo Core ML para um modelo Vision

```
let model = try! VNCoreMLModel(for:
    Inceptionv3().model)
```

VNCoreMLRequest é uma solicitação de análise de imagem que usa um modelo Core ML para processar. Seu completionhandler recebe os objetos de solicitação e erro. O resultado dessa solicitação no caso deste trabalho é um VNClassificationObservation, o que o Vision retorna quando o modelo Core ML é um classificador, ao invés de um preditor ou um processador de imagem. E o Inception v3 é um classificador porque ele prediz apenas um recurso: a categoria do objeto predominante na imagem.

A VNClassificationObservation tem duas propriedades: identifier (uma String que classifica a categoria do objeto) e confidence (um número decimal entre 0 e 1, é a probabilidade da classificação estar correta). Neste trabalho, considerou-se válido apenas aqueles resultados com confidence acima de 50%.

Foi usado um modelo treinado para detectar os objetos dominantes presentes em

uma imagem de um conjunto de 1000 categorias, como árvores, animais, alimentos, veículos, pessoas, dentre outros. O próximo subcapítulo trata a respeito deste modelo.

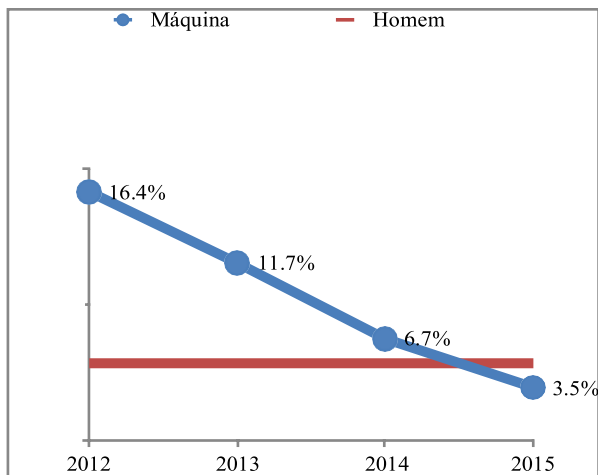
### 4.3 INCEPTION V3

Neste trabalho fez-se uso da rede neural Inception v3, pois ela está classificada como uma rede neural convolucional, que é um tipo muito usado para reconhecimento de imagens, uma vez que seus neurônios individuais são organizados de modo a responder regiões de sobreposição no campo visual (SZEGEDY, 2015).

No desafio de reconhecimento de imagem da IMAGEnet de 2014, o Google Inc. se apresentou com uma abordagem de rede neural convolucional para reconhecimento de objetos em imagens, que teve taxa de erro de 6,6%, quase metade da taxa de 11,7% do ano anterior. No entanto, um humano foi capaz de cumprir o mesmo desafio com uma taxa de erro de apenas 5,1%.

Já em 2015, a Microsoft Inc. anunciou que havia conseguido bater o recorde humano com uma taxa de erro de apenas 4,94%. Alguns meses depois, novamente no desafio da IMAGEnet, a Microsoft Inc. quebrou seu próprio recorde com uma taxa de erro de 3,5% (Fig. 7). Foi então que a visão computacional se tornou novamente popular e o tópico central em diversas discussões sobre inteligência artificial, aprendizado de máquina e deeplearning. (RUSSAKOVSKY et al., 2014).

Figura 7 – Teste IMAGEnet



Fonte: IMAGEnetInc.

Este trabalho colocou à disposição informações e conhecimentos acerca do que tem sido encarado como a próxima tendência em termos de tecnologia para desenvolvimento de aplicações para dispositivos iPhone. Com os frameworks Core ML e Vision, bem como NLP, é possível afirmar que a Apple Inc. está colocando uma pedra fundamental para as inúmeras aplicações que regerão os próximos anos de desenvolvimento em sua plataforma. (DAVIES et al., 2016).

Grande ponto a favor dessa nova tecnologia é que ela foi projetada para ser executada em dispositivos existentes, o que significa que os usuários finais não terão que atualizar para um hardware mais caro e especializado para aproveitar os benefícios do aprendizado de máquinas em seus dispositivos. Isso dá uma abertura ainda maior para a sua adoção.

O *software* desenvolvido em conjunto com o trabalho trouxe uma breve nuance da capacidade dos frameworks desenvolvidos e recém-lançados pela Apple Inc., e ajuda a tanger as possibilidades de aplicações que

podem vir a implementar aprendizados de máquina de uma forma mais segura, barata, offline e muito menos complexa em termos de desenvolvimento.

O modelo de rede neural convolucional utilizado neste trabalho apresenta uma taxa de erro top-5 de 5.06% no conjunto de teste da IMAGEnet. (SZEGEDY, 2015). Há, porém, relato de que com um conjunto de três resíduos e um Inception-v4, é possível alcançar 3.08% de erro top-5 neste mesmo conjunto de teste. (INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL CREATIVITY, 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do Core ML se mostrou relativamente simples e eficaz. Ela permitiu que o foco no desenvolvimento estivesse todo voltado para o manejo dos dados e das informações no “pré e pós- processamento”. A implementação do Vision, por sua vez, serviu para atuar justamente nesse primeiro quesito, onde haveria bastante complexidade no tratamento de imagens.

Com o uso de ambas as plataformas foi possível desenvolver um aplicativo totalmente funcional capaz de detectar objetos predominantes presentes à frente da câmera e imprimir na tela informações sobre esses objetos.

## REFERÊNCIAS

APPLE INC. (Cupertino) (Org.). Core ML Apple Developer Documentation: Integrate machine learning models into your app. 2017. Disponível em: <<https://>

developer.apple.com/documentation/coreml>. Acesso em: 30 set. 2017.

APPLE INC. (Cupertino) (Org.). Vision Apple Developer Documentation: Apply high-performance image analysis and computer vision techniques to identify faces, detect features, and classify scenes in images and video. 2017. Disponível em: <[https:// developer.apple.com/documentation/vision](https://developer.apple.com/documentation/vision)>. Acesso em: 30 set. 2017.

BALLOON INC. (Org.). DISDAT: iOS app to learn a language using machine learning. 2017. Disponível em: <[https:// disdat.ai](https://disdat.ai)>. Acesso em: 30 set. 2017.

DAVIES, Roy. Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities. 3. ed. Amsterdã: Elsevier, 2015. 934 p.

DAVIES, Sam; RAMES, Jeff; TURTON, Rich. iOS 10 by Tutorials: Learning the new iOS APIs with Swift 3. Virginia: RazewareLlc, 2017. 324 p.

HOSCH, William L..Machine Learning. Chicago: Encyclopædia Britannica, Inc., 2009. Disponível em: <[https://global.britannica.com/ technology/machine-learning](https://global.britannica.com/technology/machine-learning)>. Acesso em: 30 set. 2017.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL CREATIVITY, 7., 2016, Paris. Proceedings Of The Seventh International Conference On Computational Creativity. Paris: Sony CSL, 2016.403 p. Disponível em: <[http:// www.computationalcreativity.net/iccc2016/wp-content/uploads/2016/08/Proceedings\\_ICCC16.pdf](http://www.computationalcreativity.net/iccc2016/wp-content/uploads/2016/08/Proceedings_ICCC16.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2017.

RUSSAKOVSKY, Olga et al. ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge.3. ed. Carolina do Norte: Ijcv, 2014. 43 p. Disponível em: <[https://arxiv.org/pdf/ 1409.0575.pdf](https://arxiv.org/pdf/1409.0575.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2017.

SAMUEL, Arthur Lee. Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. Ibm Journal Of Research And Development. EUA, p. 535-554. mar. 1959. Disponível em: <<https://www.cs.virginia.edu/~evans/greatworks/samuel1959.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2017.

SZEGEDY, Christian. Rethinking the Inception Architecture for ComputerVision. 2015. 10 f. Cornell University, Ithaca, 2015. Disponível em: <[https://arxiv.org/abs/ 1512.00567?context=cs](https://arxiv.org/abs/1512.00567?context=cs)>. Acesso em: 30 set. 2017.

VIEITO, Pedro José Pereira. PVIEITO. Disponível em: <<https://pvieito.com>>. Acesso em: 30 set. 2017.

**ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA MILK RUN NO AGRONEGÓCIO****ANALYSIS AND CHARACTERIZATION OF THE MILK RUN SYSTEM IN AGRIBUSINESS****Liniker Bianchi Vieira –**

liniker.vieira@fatec.sp.gov.br

**Prof. Esp. Helder Boccaletti –**

helder.boccaletti@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** O presente artigo relata o sistema *MilkRun* onde por meio de uma coleta programada junto aos diversos fornecedores, com rotas e horários pré-estabelecidos. Torna a coleta mais rápida e viável, aumentando o número de produtores visitados e maior volume de produtos coletados. Esse processo visa otimizar o transporte para a empresa foco, por meio de uma infraestrutura adequada para aplicação do sistema *Just in Time* com auxílio do *Kanban*, tendo como foco a logística enxuta e, assim, reduzindo custos. É fundamental que a conscientização para a utilização do sistema como um todo e a interação entre as partes operantes seja avaliada de maneira a demonstrar a importância de todos os envolvidos durante o processo e, com isso, analisar e entender como a utilização do *MilkRun* na coleta de leite pode proporcionar parâmetros para a aplicação do mesmo sistema no segmento de hortifrúteis possibilitando ao produtor a organização de suas atividades – ao utilizar o sistema e equipamentos de maneira adequada, e garantir a conservação das características dos produtos coletados. A metodologia aplicada envolveu revisão bibliográfica e entrevista, por meio do levantamento de dados e de análise de conteúdo. O estudo de caso possibilitou uma análise comparativa do uso do sistema *MilkRun* no segmento leiteiro, a fim de verificar a aplicabilidade do sistema dentro do agronegócio no segmento de Hortifrúteis.

**Palavras-chave:** Coleta de Leite. Coleta Programada. Hortifrúteis. *Just in Time*.

**ABSTRACT:** This article reports on the Milk Run system where, through a programmed collection with several suppliers with pre-

established routes and schedules, makes a faster and more feasible collection, increasing the number of producers visited and a greater volume of products collected. This process aims to optimize the transportation to the focused company, through an appropriate infrastructure for application of the Just in Time system with the help of Kanban, focusing on lean logistics and thus, reducing costs. It is essential that the awareness of the use of the system as a whole and the interaction between the operative parts be evaluated in order to demonstrate the importance of all parts involved during the process. The analyze and understanding how the use of Milk Run in the collection of milk can provide parameters for the application of the same system in the segment of fruit and vegetables, allowing the producer to organize their activities, using the system and equipment in an appropriate manner, and ensuring the conservation of the characteristics of the products collected. The methodology applied involved a bibliographic review and interview, and through data collection and content analysis, this case study enabled a comparative analysis of the use of the Milk Run system in the dairy segment in order to verify the applicability of the system within agribusiness in the segment of fruit and vegetables.

**Keywords:** MilkCollect. ScheduledCollect. Hortifrúteis. *Just in Time*.

**1 INTRODUÇÃO**

O sistema MilkRun é de grande importância, pois atua com base no sistema Just in Time,



operando por meio da logística enxuta, e atendendo a demanda de melhor forma possível, ou seja, conforme solicitação dos clientes.

No sistema de coleta programada, as coletas podem ser realizadas pelo próprio cliente, por transportadora ou, ainda, por meio de um operador logístico; quando a coleta é realizada pelo próprio cliente, a frota utilizada, a definição das rotas e dos horários para coleta é de responsabilidade única do cliente; no caso de transportadoras, os horários e roteiros de coletas comumente são definidos pelo cliente, e a frota para transporte é de propriedade da transportadora. Caso a opção seja pelo operador logístico, este assume a responsabilidade total pela definição dos roteiros, horários, disponibiliza a frota para transporte, além de sugerir a quantidade ideal a ser carregada para que não ocorra falta ou excesso de produtos ou componentes nas etapas da cadeia de suprimentos.

Segundo Shingo (1996), o sistema MilkRun tem como principal objetivo reduzir o volume de estoques e as respectivas perdas, assim agregando valor à cadeia de suprimentos. Com isso, a programação de toda a cadeia, foca na demanda real e nas possíveis flutuações, facilitando o processo de gestão da empresa.

Moura e Botter (2002) enfatizam essa teoria mostrando que na maioria das empresas que adotam esse sistema, o foco principal é a redução de custos com transporte e estoques, desta forma, aumentando a competitividade por meio de um maior controle de produção,

produzindo o necessário, a fim de acompanhar de maneira adequada a flutuação de demanda.

Em suma, Coelho (2017) afirma que a maneira como os materiais são entregues e recebidos tem uma grande importância, pois afeta diretamente a cadeia de suprimentos e os respectivos custos.

Shingo (1996), cita que a principal vantagem de ter esse sistema gerenciado de forma adequada, é trabalhar de forma a otimizar o processo de gestão da produção e, assim, diminuir os custos e perdas com estoques.

O estudo realizado tem como propósito expandir o conhecimento sobre o sistema MilkRun, visando redução de custos por meio de roteiros e horários pré-estabelecidos para coletas e entregas, obtidos de maneira geral por meio da redução de estoques na cadeia de suprimentos, tendo por base a cultura Just in Time e analisar a importância do sistema MilkRun na cadeia de suprimentos do leite e sua possível aplicabilidade na cadeia de hortifrúteis, bem como, quais as suas vantagens.

## **2 METODOLOGIA**

Do ponto de vista de sua natureza esta é uma pesquisa aplicada, objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, uma vez que é voltada à análise da utilização do sistema de coleta programada, denominado MilkRun, que visa redução de custos logísticos através de roteiros e horários pré-estabelecidos, obtidos de maneira geral por meio da redução de estoques na cadeia de

suprimentos. Além disso, do ponto de vista da forma de abordagem ao problema, é uma pesquisa qualitativa, já que levanta problemas gerais sem partir de dados específicos. Ademais, do ponto de vista dos objetivos, é exploratória, visto que busca evidenciar um problema, envolvendo revisão bibliográfica e análise de exemplos. E, do ponto de vista dos procedimentos técnicos, é utilizada a pesquisa bibliográfica, a partir de livros, artigos científicos, sites, dissertações e teses.

Nesse sentido, por meio do levantamento de dados e da análise de conteúdo, acompanhada de um estudo de caso com a apresentação do uso do sistema MilkRun no segmento leiteiro, a fim de verificar a aplicabilidade do sistema dentro do agronegócio no segmento de Hortifrúti. A empresa de transportes de pequeno porte onde o estudo de caso foi realizado se encontra na cidade de Guareí - SP, e presta serviços a um único laticínio situado na própria cidade.

A proposta para o estudo de caso tem por base a realização de uma entrevista com o responsável pela transportadora, buscando informações sobre o sistema adotado pela empresa em relação às coletas, o número de empresas atendidas, a quantidade diária e em quantos produtores, o tempo de percurso entre uma propriedade e outra e o tempo de espera para a coleta.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 SISTEMA *JUST IN TIME***

Segundo Ching (2000), Just In Time é um sistema utilizado pelas organizações

visando produtos e serviços realizados com qualidade, sem desperdícios e com eficiência, ou seja, busca atender a necessidade do cliente no momento e local certo no menor custo possível. O Just In Time tem como principal aliado o sistema japonês Kanban, onde os japoneses por meio de práticas de gestão da qualidade buscam a competitividade e meios para mitigar os entraves no processo produtivo para alinhar a produção com a demanda. O processo kanban especifica quando deve ser feito o reabastecimento e quando determinado produto será solicitado junto ao fornecedor.

Ainda de acordo com Ching (2000), a empresa Toyota foi a grande responsável pela introdução e desenvolvimento desse método, através da necessidade da empresa em manter em funcionamento do sistema de produção em série de maneira eficiente e eficaz. O Just In Time atua com base nos princípios de qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e compromisso. Funciona como um método por "encomenda" quando o produto é solicitado pelo cliente para assim ser movimentado pelo fabricante, reduzindo os custos com estoque. Conhecido também como produção "puxada" evita atividades desnecessárias, ou seja, a atividade só pode acontecer quando alguém solicitar e demonstrar a necessidade de que ela seja realizada.

Desse modo, o processo atual "puxa" os itens necessários do processo anterior. É a partir do consumo ou pedido do cliente que se determina qual será a quantidade a ser produzida permitindo um menor nível de

inventário. Com o sistema Just In Time, elimina-se desperdícios, processos complexos, além de permitir identificar e eliminar os problemas de gargalos. Neste sistema, toda e qualquer ação que não agregue valor é eliminada, como por exemplo, o excesso nos estoques que ocupam grande espaço, e tem alto custo. O processo também não permite um nível elevado de produção defeituosa.

Para Ching (2000), o Just In Time proporciona maior facilidade no atendimento de clientes que desejam seus produtos customizados e diferenciados. Mas, para otimizar o sucesso entre a produção até a entrega ao cliente, o Just In Time precisa contar com a cooperação dos fornecedores, com contratos de longo prazo, produtos de qualidade com garantia e menor tempo de entrega e a proximidade e a comunicação dos fornecedores para com os clientes. Esse compromisso permite uma melhor relação com os fornecedores e com os clientes, redução

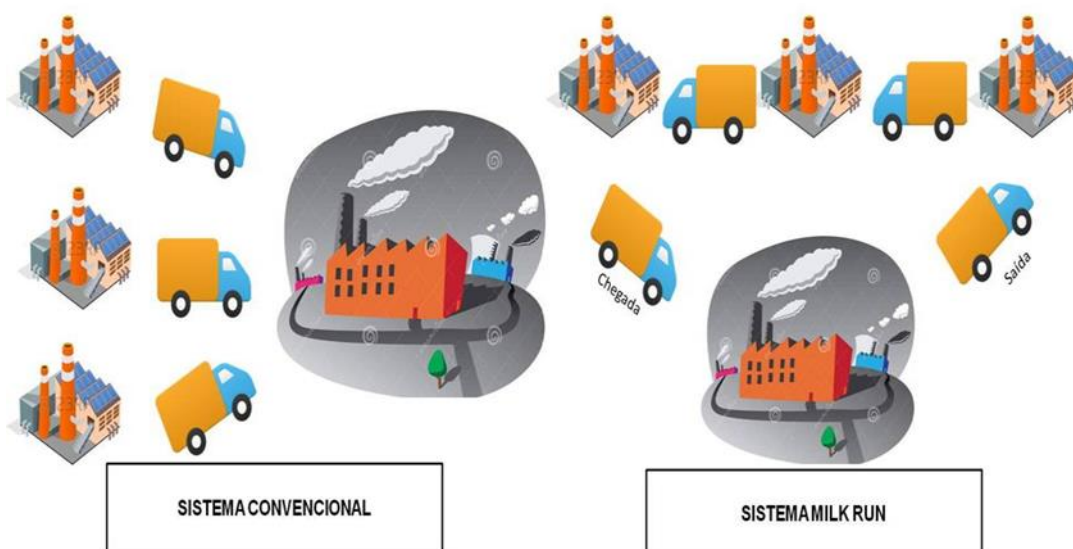
nos níveis de estoque, e os custos excessivos com compras desnecessárias.

### 3.2 SISTEMA CONVENCIONAL X MILK RUN

O sistema MilkRun vem sendo utilizado por muitas empresas. Segundo Alvarenga (2010), esse sistema consiste na realização de coletas programadas com rotas e horários pré-estabelecidos, envolve a coleta junto aos fornecedores até a entrega na empresa foco ou junto ao cliente, geralmente utilizando somente de um modal de transporte.

Já no sistema convencional de coleta, segundo Moura e Botter (2002), os fornecedores entregam o produto direto para a empresa foco ou junto ao cliente, sendo o custo com transporte embutido no preço dos produtos, elevando diretamente o custo para as empresas. Para melhor entender a situação, na Figura 1 abaixo, pode-se visualizar os dois sistemas:

Figura 1 – Sistema Convencional X MilkRun



Fonte: Adaptado de Google Imagens (2017)

Segundo Moura (2000 apud CARDOSO; JÓ, 2008), o desenvolvimento do sistema MilkRun surgiu através da utilização desse sistema por parte da agroindústria leiteira, onde os produtores deixavam nas fazendas, seus produtos (leite) em locais e horários pré-estabelecidos e em embalagens adequadas. Portanto, o funcionamento da coleta programada do leite acontece dentro da rota estabelecida e com tempo determinado para coleta da matéria prima.

Em função disso, a utilização do sistema MilkRun proporciona a redução dos estoques, ou seja, menor custo e uma quantidade menor de produtos parados em estoque. Então, a coleta realizada por meio desse sistema acontece somente quando necessária e nos volumes adequados. O desafio do sistema MilkRun, segundo Shingo (1996), se resume em agregar valor à cadeia de suprimentos, reduzindo custos e perdas com estoque, podendo assim melhorar os processos de gestão com a produção, programando o que realmente é pedido e planejado, atendendo à demanda real dos pedidos.

O que mais afeta na questão dos custos logísticos é o transporte, uma vez que este interfere significativamente no valor final do produto, representando de um a dois terços dos custos logísticos totais, segundo Ballou (2006 apud CARDOSO; JÓ, 2008). Pode-se afirmar que a escolha e a avaliação dos processos integrados dentro de uma determinada empresa são de suma

importância para seu bom funcionamento, reduzindo gastos indevidos e melhorando controle de produção e estoques.

Segundo Moura e Botter (2002), no sistema de coleta programada, MilkRun, os veículos utilizados para o transporte dos produtos deverão maximizar sua capacidade e otimizar a rota. O intuito, neste ponto do sistema, é minimizar os custos de transporte da operação. Portanto nota-se a importância da utilização desse sistema, viabilizando rotas de coleta, e principalmente aumentando a agilidade e redução de espaços desnecessários dentro das empresas, já que só entra o necessário dentro dos armazéns.

Conforme informam Cardoso e JÓ (2008)

como estratégia para minimização dos custos logísticos, o sistema convencional de transporte perdeu espaço em empresas automobilísticas para o sistema MilkRun, que visa reduzir os custos com a lógica de ter um sistema de abastecimento com roteiros e horários pré-determinados para coleta de componentes em diferentes fornecedores aproveitando a carga de um mesmo veículo.

Reafirmando as ideias anteriores, Cardoso e JÓ (2008) nos apresentam novamente a ideia de redução de custos obtida, quando um único meio de transporte passa coletando em diversos fornecedores, montando a carga conforme a necessidade dos clientes. Por meio das análises do artigo, observa-se que a falta de sincronismo entre as partes operantes pode interferir de maneira significativa no processo de produção, pois

cada um dos atores que interagem no sistema tem sua função: seja o fornecedor, operador logístico e o próprio cliente. A importância de se compreender esse sistema como uma cultura é imprescindível para seu desenvolvimento e a obtenção dos resultados desejados.

Segundo Nogueira (2012):

o MilkRun é um trabalho em conjunto, cliente e fornecedor, com atividades coordenadas pela área de suprimentos. Na fase inicial, a parceria com a área de compras é o que vai garantir a negociação com o fornecedor. Na fase operacional, são as equipes de logística que vão determinar a programação do consumo, ou seja, a frequência e a quantidade de peças necessárias para suprir a linha de produção e realizar o planejamento de produção programado para um determinado período com o menor estoque possível e maior precisão das entregas.

### 3.3 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA MILK RUN

Alguns requisitos são necessários para implantação do sistema MilkRun; conforme esclarece Osmar Filho (2015). O cliente, o operador logístico e os fornecedores devem preencher alguns requisitos para a eficácia da implantação com a finalidade de agregar valor à cadeia logística: (i) obter de seus fornecedores a carga pronta no momento certo, com seus respectivos documentos para expedição em ordem, a fim de não ultrapassar o tempo de coleta da matéria prima e não atrapalhar o processo de coleta programada; (ii) os fornecedores não devem estar muito distantes de seus clientes, caso isso ocorra, existe a necessidade de um ponto de consolidação de carga mais próximo para que

então a carga siga para seu destino final (cliente).

Caso haja alguma alteração nas embalagens por qualquer uma das partes, as informações deverão ser devidamente comunicadas entre os envolvidos para a adequação do transporte, a fim que não haja transtornos e custos adicionais, e deve ser realizada a devolução das embalagens simultaneamente à retirada, para que tudo ocorra sem problemas na próxima coleta. (MOURA; BOTTER, 2002).

Ainda de acordo com os autores, os horários pré-estabelecidos deverão ser cumpridos com assiduidade, pois qualquer falha nos espaços de tempo para carregamento pode acarretar em uma parada nas linhas de produção, pois os produtos necessários não chegarão ao prazo determinado. Informações com relação à quantidade e data de entrada na empresa foco, também deverão ser repassadas aos fornecedores e ao operador logístico a fim de que possam planejar os processos produtivos e logísticos, para que não haja erro na hora da coleta e o custo não aumente. A quantidade a ser entregue deve atender àquela solicitada pelo cliente. Maiores volumes podem afetar a coleta programada, prejudicando a próxima coleta em outro fornecedor; e, caso, a quantidade seja inferior, um aval da empresa foco deverá ser dado ao operador logístico para que possa ou não carregar naquele outro.

Para Moura e Botter (2002), a qualidade dos produtos a serem entregues devem seguir o padrão de qualidade definido pela empresa, a fim de não gerar paralisação

nas linhas de produção, uma vez que o principal objetivo do sistema MilkRun é a redução dos estoques. Além disso, evitar que sejam gerados custos extras com transportes adicionais para que seja entregue novas peças nos padrões adequados. Ademais, é necessário conhecer bem a demanda de produção pois, assim terá como coordenar de melhor forma as coletas programadas.

### 3.3.1 Vantagens e desafios

Segundo Hayrton Filho (2012), em quaisquer sistemas logísticos podem-se encontrar vantagens e desvantagens em sua utilização. No caso do MilkRun é possível observar como vantagens os seguintes itens:

- Redução de custos, através da otimização do espaço no veículo fretado utilizado e planejamento do trajeto a ser seguido;
- Coleta programada de peças, reduzindo estoques, pedidos com quantidades adequadas a necessidade da empresa e com as embalagens padronizadas;
- Melhor coordenação dos veículos de entrega no interior das plantas, em função do número reduzido, devido ao fato de terem horários pré-estabelecidos de chegada à unidade;
- Redução de tempo de espera no carregamento e descarregamento, visando o cumprimento dos horários pré-estabelecidos de maneira a eliminar o tempo ocioso;
- Estabilizar o recebimento diário de materiais;

- Unitização e consolidação de carga em paletes para uma otimização nos processos de carga e descarga dos veículos;
- Através do sistema puxado de produção, reduzir estoques dos fornecedores, fazendo pedidos conforme necessidade da montadora, com dia e quantidade pré-definidos;
- É uma ferramenta auxiliar para a implantação do sistema Just-in-Time;
- Reutilização de embalagens, podendo administrar da melhor maneira o reabastecimento das mesmas junto ao fornecedor seguindo a coleta programada;
- Redução dos danos causados no transporte, em função da padronização das embalagens, ajudando em sua movimentação e na acomodação dentro do veículo de transporte. Outro fator que ajuda na redução desses riscos é manter as mesmas pessoas que fazem parte desse processo desde o motorista do caminhão até o motorista de empilhadeira que faz a movimentação interna da carga.

Conforme Portes et al. (2004 apud CARDOSO; JÓ, 2008), alguns desafios são encontrados na implantação desse sistema, dando ênfase ao:

- Sincronismo entre as partes operantes (fornecedor, operador logístico e empresa foco), pois cada empresa tem uma maneira diferenciada de trabalho, uma cultura organizacional diferente;
- Envolvimento de todos no processo desde departamento de logística, produção, fornecedores e operadores logísticos, que devem se integrar e interagir, de modo que

haja uma flexibilidade entre as partes para que os imprevistos tenham uma rápida solução, identificando o problema e ajudando no fluxo como todo.

### 3.3.2 Desvantagens

Destacam-se, entretanto, algumas desvantagens em relação ao uso do sistema, conforme identificado por Nogueira (2012), para as quais deve-se ter uma maior atenção:

- Sincronização entre fornecedores, demanda e cliente;
- Déficit na relação com fornecedores;
- Aumento de custo ao solicitar pedidos extras;
- Linha de produção ociosa por falta de matéria prima;
- Atraso no fornecimento de matéria prima pelo fornecedor.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 APLICAÇÃO DO SISTEMA MILK RUN NO AGRONEGOCIO

Entre os setores que podem utilizar o sistema MilkRun no agronegócio pode-se apontar o setor leiteiro como um dos mais promissores. Em Guareí, região do Sudoeste Paulista, um laticínio contratou um operador logístico para realizar a coleta programada do leite junto a 33 propriedades com uma média diária de 3.500 litros, levando ao laticínio para produção de queijos e derivados.

Em entrevista, o operador logístico informou que a coleta tem um roteiro e horários pré-estabelecidos, começando às 7h20min no

primeiro produtor, com um tempo previsto entre uma propriedade para outra de 10 a 15 minutos. Seu tempo de parada para coleta e espera em cada destino é de aproximadamente 10 minutos, pois às 13h45min o caminhão deve estar no laticínio para descarregar o leite. Nesse caso a coleta de leite in natura realizada por meio do sistema MilkRun atende a todos os pré-requisitos, ou seja, em horários e roteiros pré-estabelecidos.

Outro segmento dentro do agronegócio que pode utilizar-se do sistema MilkRun, é o de FLV no transporte de frutas, legumes e verduras, onde o responsável irá atender os requisitos necessários para o transporte de tais produtos, com veículos e equipamentos adequados para manuseio, sempre com rotas e horários pré-estabelecidos. Observando os aspectos citados no decorrer do trabalho, temos a consciência de que o transporte deverá seguir normas e regras que não ultrapassem a carga pré-estipulada, assim não causando alterações no layout da carga transportada e reduzindo a quantidade de produtos ou, até mesmo, o não carregamento de certos produtos em determinados fornecedores.

Portanto, nota-se que a falta de conscientização de que todo o processo tem um objetivo comum, pode provocar uma falha no processo como um todo. O sincronismo entre as partes operantes se faz de suma importância para que o processo ocorra de maneira limpa.

Nos levantamentos realizados, nota-se que, por falta de abastecimento de um produtor de leite, o laticínio poderá ficar com sua linha

de produção ociosa, correndo inclusive o risco de parada de produção por falta de matéria prima. Por exemplo, ao exceder o tempo de espera em 15 minutos, além de não coletar a quantidade total necessária, atrasará todo o processo. Daí a importância da conscientização dos atores envolvidos no processo como um todo para que haja sincronismo entre as partes operantes.

#### 4.2 FUNCIONAMENTO DA LOGÍSTICA DE ALIMENTOS PERECÍVEIS NO BRASIL

Entende-se como produtos perecíveis, aqueles que duram pouco tempo, têm prazo de validade curto e que começam a se decompor de maneira simples ou rápida. Conforme ABNT, TB-352, item 3.5.5 (2007), carga perecível é a carga composta por produto passível de deterioração ou composição que exige condições especiais de temperatura e/ou arejamento para manutenção de suas características orgânicas.

Entre os produtos perecíveis, no Brasil, são produzidos alimentos nas mais diversas características e tipos, eles sendo os produtos alimentícios in natura (em seu estado natural, ou quase) e os industrializados ou processados (parcialmente ou completamente modificado do seu estado de origem).

Os alimentos refrigerados ou resfriados, como é o caso do leite e de seus derivados, devem ser mantidos sob refrigeração e/ou em lugares frescos e secos. Segundo Macedo (2010), o leite in natura por exemplo, deve ser transportado de forma e na temperatura correta, pois o mesmo é facilmente propício a desenvolver bactérias

que podem pôr em risco a saúde do consumidor.

Outro perecível de grande importância, que exige movimentações rápidas e adequadas são os hortifrúteis, que deterioram rapidamente, devido ao alto teor de água. Estes não podem apresentar mofos, manchas, partes murchas, amassadas e ter sinais de apodrecimento durante o transporte.

Muitas vezes, o que pode dificultar no transporte e na preservação dos produtos alimentícios perecíveis no Brasil é a grande diversidade climática presente nas regiões e as condições das estradas. Assim, é preciso traçar um plano logístico eficiente e bem executado para garantir que o alimento chegue em boas condições, dentro de sua qualidade e confiabilidade, ao cliente. Nestas condições, o sistema MilkRun deve ter um objetivo comum, otimizando os fluxos operacionais, criando parcerias onde todas as partes ganham, reduzindo custos através da otimização dos processos.

A perda ou o desperdício de um alimento, por falta de cuidado ou checagem na coleta ou no envio, proporciona um alto custo adicional e em vão, visto que os produtos devem estar dentro de sua qualidade mínima para ser possível o consumo. Conforme dados da Embrapa (2010), o Brasil desperdiça cerca de 35% de alimentos, principalmente agrícolas, durante o toda a etapa logística – desde a colheita até a entrega ao consumidor. Os pesquisadores apontaram, inclusive, que é na fase de colheita que ocorrem as maiores perdas, e os motivos são diversos.



Um exemplo é a falta de regulação, operação e manutenção adequadas das colheitadeiras ou equívocos na identificação do grau de maturação do produto. (CARVALHO, 2009). Porém, atualmente, os problemas persistem. O país ainda tem entre 10% e 30% de alimentos desperdiçados desde a colheita até o consumidor, chegando a 40% em alguns casos.

Assim, o grande problema do Brasil é a falta de realização de processos logísticos adequados que, apesar de ter boas práticas sobre perdas e desperdícios – como centrais de abastecimento, por exemplo, que garantem a segurança do alimento, mas que ao longo das etapas logísticas e administrações distintas do produto até o consumidor são feitas de forma errada ou sem muito cuidado.

Ainda como cita Rezende (2010), a maior parte dos alimentos perecíveis utiliza o modal rodoviário, mesmo que, ainda em 2017, boa parte das estradas encontre-se em situação precária. Porém, apesar das dificuldades, os equipamentos no mercado são adequados e, assim, o Brasil possui condições para o transporte de diversos alimentos perecíveis. Este processo logístico, é um dos mais importantes e o mais decisivo, tanto para a qualidade do alimento, quanto para o custo final.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo teve como proposta a utilização do sistema MilkRun na coleta de hortifrútis. Equipamentos adequados, como caminhões climatizados, embalagens

adequadas aos produtos que otimizem a formação de carga, permitem coletar uma variedade maior de produtos e em mais produtores, com base na operacionalidade do sistema aplicado avaliado no segmento leiteiro, que também envolve um produto de alta perecibilidade.

O sistema MilkRunde coleta programada é um processo que se encontra em plena aplicação em vários segmentos, em especial nas montadoras de veículos, onde o sistema já se encontra aplicado ou está em fase de implantação, e é realizado por meio de um operador logístico ou transportador. Sendo que, o importante nesse processo, é que todos estão adotando um processo de suma importância para o sistema de trabalho Just In Time.

No Brasil, em geral, o sistema MilkRun adotado tem a denominação de estático, ou seja, com horários e rotas pré-estabelecidos para cada veículo envolvido no sistema. Um dos grandes desafios a superar é dinamizar esse processo em relação à produção, ou seja, o planejado versus o que realmente deverá ser executado, utilizando o sistema kanban como gerenciamento de materiais podendo, dessa forma, alterar totalmente o percurso conforme a real necessidade de produção.

O foco do sistema para as indústrias que o adotam é a redução de custos com transporte e armazenagem. Quando se utiliza o sistema convencional, o custo de transporte é absorvido pela matéria prima, já no sistema MilkRuno cliente torna-se responsável pelo transporte. Portanto, o valor que seria embutido na matéria prima passa a não existir,

e o custo que o cliente terá com transporte é reduzido, pois otimiza-se o transporte, que passa envolver diversos fornecedores, sendo possível envolver inclusive a entrega aos clientes.

Dessa forma, a redução de custos se faz presente de maneira significativa com o uso desse sistema. A pesquisa permitiu verificar que quando se faz a utilização do Just In Time, e a coleta programada entra como uma ferramenta, aqueles diminuem, pois com roteiros e horários pré-estabelecidos transportando somente o solicitado, e para dentro das unidades fabris, os estoques diminuem e valores com fretes também caem.

Portanto, considera-se que o sistema MilkRun é de grande valia para a implantação da filosofia de trabalho Just In Time, assim sendo necessário um relacionamento estável entre clientes e fornecedores voltado ao novo sistema a ser implantado, tendo como propósito central a redução de custos tanto de transporte quanto estoque em toda cadeia.

No agronegócio pode-se notar que esse sistema pode ser aplicado no transporte de leite até outros segmentos, como o de hortifrúteis, por exemplo, facilitando o escoamento da produção local. A facilidade com que estes produtos chegam até os clientes e a organização que o sistema proporciona ajuda em um melhor controle da produção, recebimento e expedição, proporcionando o produto na hora adequada, atendendo à demanda existente naquele momento por seus consumidores.

No segmento de hortifrúteis, o sistema beneficia não só a organização, mas também

a qualidade do produto entregue em seu destino final, pois além das rotas e horários pré-definidos a forma com que esse produto é transportado – no caso climatizado, mitiga perdas em função da perecibilidade e até mesmo por danos no transporte, ao se avaliar a melhor embalagem para o produto, bem como na organização do layout da carga.

Fica ainda a necessidade de um estudo e análise mais aprofundada dentro do setor de hortifrúteis, a fim de verificar se o sistema pode auxiliar, por meio de roteiros e horários programados para coleta e entrega, na qualidade do produto entregue em seu destino final, pois, além das rotas e horários pré-definidos, a forma como o produto é transportado mitiga perdas em função da perecibilidade e até mesmo por danos no transporte, ao se avaliar a melhor embalagem para o produto, bem como na organização do layout da carga.

## REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas e Técnicas. TB-352, item 3.5.5. 2007. Disponível em <[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)> . Acesso em 10 out.2017.

ALVARENGA, R. L. MilkRun. Disponível em: <<https://universodalogistica.wordpress.com/2010/02/08/milk-run/>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

CARDOSO, P. A.; JÓ, M. Y. A prática do MilkRun no fornecimento a indústria automobilística do Brasil. In: IV CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Anais. Niterói-RJ. 2008.

CARVALHO, D. Desperdício- Custo para todos - Alimentos apodrecem enquanto milhões de pessoas passam fome. Ipea, Brasília, 30 out. 2009. n.6. ed.54 Disponível em: <<http://ipea.gov.br/desafios/index.php?option=>

com\_content &id=1256:reportagens-materias&Itemid=39> Acesso em: 12 nov. 2017.

COELHO, L. C. Gestão da Cadeia de Suprimentos: conceitos, tendências e ideias para melhoria. Disponível em: <[http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe\\_artigo/1828](http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1828)> Acesso em: 24 mai. 2017.

CHING, H. Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada-supplychain. Editora Atlas, 2000.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2010, Disponível em <[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)> Acesso em: 10 out. 2017.

FILHO, Osmar V. Sistema MilkRun: conceito, vantagens e funcionamento. Disponível em: <<http://www.painellogistico.com.br/sistema-milk-run-conceito-vantagens-e-funcionamento/>> Acesso em: 12 abr. 2017.

FILHO, Hayrton R. P. MilkRun: um sistema para a logística dos suprimentos. Disponível em: <<https://qualidadeonline.wordpress.com/2012/03/08/milk-run-um-sistema-para-a-logistica-dos-suprimentos/>> Acesso em: 18 abr. 2017.

MACEDO, S. H. Cuidados no transporte de alimentos. Nutrição Profissional. São Paulo, ano 5, n.30, p. 32-36, set. 2010.

MOURA, D. A.; BOTTER, R. C. Caracterização do sistema de coleta programada de peças, MilkRun. RAE-eletrônica, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2002.

NOGUEIRA, A. S. Logística Empresarial: uma visão local com pensamento globalizado. São Paulo: Atlas, 2012.

REZENDE, A. C. S., Logística de distribuição de alimentos perecíveis. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/artigo/Y689.htm>> Acesso em: 23 out. 2017

SHINGO, S. Sistemas de produção com estoque zero: o sistema shingo para melhorias contínuas. Rio Grande do Sul :Bookman, 1996.

## ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE COMMODITIES AGROPECUÁRIAS

### ANALYSIS OF BRAZILIAN EXPORTS OF AGRICULTURAL COMMODITIES

**Allef Vinicius Cipriano –**

balle.vtim@gmail.com

**Prof. Esp. Sílvia Panetta Nascimento –**

silvia.nascimento@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** O Brasil é um grande exportador de commodities agrícolas, as quais vêm contribuindo para os índices positivos da balança comercial nos últimos anos. Esse fato, entretanto, reduz os ganhos do país, o qual poderia lucrar mais com a comercialização de produtos industrializados, oriundos da transformação dessas matérias-primas, além de tornar-se excessivamente dependente da condição econômica de outros países, como a China, que terceirizam sua produção primária a partir dos recursos naturais aqui disponíveis. A partir de uma revisão bibliográfica realizou-se uma análise das exportações brasileiras de commodities agropecuárias, concluindo-se que, apesar do perfil agroexportador do Brasil, é necessário criar estratégias que favoreçam a agroindustrialização, trazendo maior desenvolvimento econômico e social para o país.

**Palavras-chave:** Agronegócio. Balança comercial. Primarização. Desenvolvimento.

**ABSTRACT:** Brazil is a major exporter of agricultural commodities, which have been contributing to the positive indicators of the trade balance in recent years. This fact, however, reduces the country's gains, which could profit more from the commercialization of processed products from the transformation of these raw materials, and become excessively dependent on the economic condition of other countries, such as China, which outsource their primary production from the natural resources available here. Based on a bibliographical review, an analysis of Brazilian agricultural commodity exports was carried out. It was concluded that, despite the agribusiness export

profile of Brazil, it is necessary to create strategies that favor agribusiness industrialization, bringing greater economic and social development to the country.

**Keywords:** Agribusiness. Trade balance. Primarization. Development.

#### 1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem uma posição relevante na agricultura mundial, resultado do processo de construção verificado nos últimos 40 anos. Entretanto, talvez não seja ainda tão claro que essa relevância tende a crescer ainda mais e que a indução à criação de novas atividades industriais deva se expandir de forma significativa.

As principais exportações brasileiras concentram-se em produtos de baixo valor agregado, as commodities, principalmente aquelas provenientes da agropecuária, que correspondem a 25% das exportações do país, abrangendo particularmente, café, açúcar, soja, carne, suco de laranja e fumo.

A exportação de commodities agropecuárias minimiza os ganhos do país, o qual poderia lucrar mais se houvesse transformação dessas matérias-primas em

produtos de maior valor agregado, o que também possibilitaria maior desenvolvimento da economia do país com a atividade agroindustrial e, conseqüentemente, geração de empregos.

As críticas à “primarização” (elevação da importância do agronegócio, de minérios e de petróleo) da economia e da pauta de exportações vão em, pelo menos, três direções: as cadeias de recursos naturais empobrecem tecnologicamente o país e a pauta externa; as exportações nos fazem excessivamente dependentes da China e, finalmente, levam a algum tipo de desindustrialização, conforme apresentado por Barros (2012).

A dificuldade para elevar o nível de exportações de commodities a um patamar que seja impactante para a criação de indústrias gerando um crescimento de forma significativa na agricultura mundial, pode ser resolvida com a análise de valor agregado ao mercado externo e a vantagem nesse processo é obter um critério de grande relevância às exportações de commodities agropecuárias brasileiras.

Em função das críticas à exportação de commodities, busca-se responder quais são os impactos da exportação de commodities agropecuárias para o desenvolvimento do país.

Neste artigo procurou-se, portanto, analisar as exportações brasileiras de commodities agropecuárias, identificando-se os principais produtos agropecuários exportados e sua participação nas exportações totais, bem como os principais destinos das

exportações brasileiras de commodities agropecuárias.

## **2 METODOLOGIA**

A partir de uma revisão narrativa e crítica da literatura, tendo por questão norteadora “Os impactos da exportação de commodities agropecuárias para o desenvolvimento do país”, elaborou-se uma revisão bibliográfica, seguida de uma análise da situação. As fontes de referência foram consultadas nas seguintes bases de dados: Scielo, Google Acadêmico e coleta de dados em: Índices de Commodities Brasil (ICB), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), Agrostat. do Ministério da Agricultura, usando-se os descritores: commodities, agronegócio, exportação, desenvolvimento. O critério de seleção foi a relação com o tema proposto, bem como o período da publicação, abrangendo os últimos dez anos.

## **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1 PAUTA EXPORTADORA BRASILEIRA**

As exportações brasileiras concentram-se principalmente em produtos do agronegócio, considerando-se que, entre os dez produtos mais exportados pelo Brasil, oito provém desse segmento, conforme pode-se visualizar no quadro 1.

Entre os principais destinos das exportações totais brasileiras destacam-se China, com 18,9%; Estados Unidos, com

12,5% e a Argentina que respondeu por 7,2% das exportações nacionais (SEBRAE, 2016).

Quadro 1 – Principais produtos exportados pelo Brasil e destinos desses produtos nos anos de 2016 e 2017

Descrição	2017	2016	PART.2017	PART.2016	VAR.% 2017/2016
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>145.942.077.196</b>	<b>123.565.579.439</b>	-	-	<b>18,11</b>
<b>1.Soja mesmo triturada</b>	21.439.630.741	17.906.982.603	14,69	14,49	19,73
<b>2.Minérios de ferro e seus concentrados</b>	12.568.668.101	7.755.552.032	8,61	6,28	62,06
<b>3.Óleos brutos de petróleo</b>	12.113.799.113	6.010.311.525	8,30	4,86	101,55
<b>4.Açúcar de cana, em bruto</b>	5.934.686.174	4.834.262.184	4,07	3,91	22,76
<b>5.Carne de frango congelada, fresca ou refrigerada (incluindo miúdos)</b>	4.342.255.830	3.998.256.272	2,98	3,24	8,60
<b>6.Celulose</b>	4.077.513.145	3.631.255.289	2,79	2,94	12,29
<b>7.Farelo e resíduos da extração de óleo de soja</b>	3.550.069.470	3.874.544.758	2,43	3,14	-8,37
<b>8.Carne de bovino congelada, fresca ou refrigerada</b>	3.143.694.474	2.896.580.668	2,15	2,34	8,53
<b>9.Café cru em grão</b>	2.938.538.531	2.803.319.929	2,01	2,27	4,82

Fonte: Adaptado de MDIC (BRASIL, 2017)

Nos últimos anos, houve um crescimento gradual na participação da agropecuária no total das exportações brasileiras. De 1989 a 2012, o setor foi responsável por 29% dos valores exportados pelo país. Entre os produtos exportados, os cinco primeiros da pauta de exportações agropecuárias são: sementes e oleaginosas, carnes e miudezas, resíduos das indústrias alimentares, açúcares e confeitaria, café e mate (FREITAS, 2014).

O comportamento das *commodities* (produtos agrícolas e minerais comercializados no mercado internacional), em especial petróleo e minério, terá aumento de 12,8% das exportações este ano, de acordo com a revisão da balança comercial para 2017 (AEB, 2017).

Os dados projetados pela Agência de Exportação Brasileira (AEB) indicam que, em 2017, as exportações totais do país alcançarão US\$ 209,017 bilhões, enquanto as importações totais somarão US\$ 145,795 bilhões, com expansão de 6%. O superávit comercial atingirá o recorde de US\$ 63,222 bilhões, com alta de 32,6%. O efeito sobre o PIB deve-se ao superávit recorde, não especificamente deste ano, mas de anos anteriores em que o país teve uma base de exportação e importação muito pequena, embora seja fato que o crescimento das exportações acima das importações vai interferir positivamente no Produto Interno Bruto (CASTRO, 2016).

### 3.2 A EXPORTAÇÃO DE COMMODITIES

O termo *commodity*, de origem inglesa, significa mercadoria. No mercado financeiro,

refere-se ao produto básico, em estado bruto ou com baixo grau de transformação. São mercadorias praticamente sem diferenciação e, portanto, com pouco valor agregado. Desse modo podem ser negociadas globalmente sob uma mesma categoria, como é o caso do minério de ferro, madeira, carne e frango in natura, além do petróleo, citando as mais comercializadas. As commodities são divididas em agrícolas e minerais. Soja, milho, algodão, açúcar são exemplos das agrícolas, enquanto as minerais incluem minério de ferro, cobre, petróleo e ouro. (CASTRO, 2016)

As commodities caracterizam-se pela produção em grande quantidade, cujos preços são fixados através da Bolsa de Valores do Exterior, tendo em conta a oferta e demanda dos produtos. O mercado futuro é que sempre irá ditar a venda. Desse modo, o produtor não tem controle sobre os preços do que produz, conseqüentemente, a principal estratégia competitiva está baseada na liderança em custos (EMBRAPA, 2016).

Um dos pontos negativos de uma política baseada na exportação de commodities é o fato de que os preços no mercado externo também afetam o mercado interno, o que traz maior instabilidade, fazendo com que os preços de commodities sejam bastante voláteis, criando um ambiente de incerteza para os investidores em todos os setores da economia e desencorajando o investimento (VERÍSSIMO e XAVIER, 2014).

Embora exista a crença que a receita obtida com a exportação de commodities seja tão importante quanto àquela proveniente da exportação de produtos manufaturados, a

realidade é bem diversa, pois os produtos manufaturados conferem maior valor agregado e tem maior relevância na contribuição ao crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). Além disso, o produto manufaturado não tem uma estabilidade de preço, ou seja, quando ocorre alguma inovação ao produto, o preço aumenta desde a saída da fábrica e é o próprio produtor que dá o valor ao seu produto, o que permite maiores possibilidades de ganho (EMBRAPA, 2016).

Outro aspecto negativo da economia fundamentada na exportação de commodities, é que a exploração dos recursos naturais “cria uma falsa ideia de segurança e enfraquece a necessidade percebida de investimento e de promoção de estratégias de crescimento”, conforme apontado por Veríssimo e Xavier (2014).

### 3.3 PERFIL AGROEXPORTADOR DO BRASIL

As exportações brasileiras de commodities vem crescendo, respondendo à demanda global de alimentos e aos elevados preços internacionais e tende a crescer mais, porque o agronegócio brasileiro responde mais rápido às elevações do que qualquer outro país. (GUALDA, 2015)

Além da disponibilidade de água e terra, estrutura produtiva e alto nível tecnológico de produção, políticas como a Lei Kandir (BRASIL, 1996), com a isenção de ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) sobre as exportações de produtos primários, vieram consolidar o

modelo agroexportador brasileiro (FAGUNDES et al., 2014).

O comércio exterior brasileiro vem se destacando, tanto pelo ritmo acelerado de crescimento das exportações quanto pelos saldos positivos da balança comercial. A composição da pauta é diversificada, entretanto, há forte concentração das exportações brasileiras de determinadas categorias de produtos, como alimentos, grãos e farelos, bebidas, veículos, máquinas e equipamentos mecânicos, e ferro e aço (JANK, M. S.; NAKAHODO).

No Quadro 2 são apresentados os principais produtos exportados pelo agronegócio brasileiro entre os meses de janeiro e outubro de 2017. Já os três produtos “não agrícolas” que integram a relação dos dez principais itens exportados pelo Brasil foram minério de ferro, petróleo em bruto e automóveis.

Quadro 2 - Exportações Brasileiras do Agronegócio por Setores – 2017

**Valor US\$ 73.987.824.082**

COMPLEXO SOJA	37,58%
CARNES	15,56%
COMPLEXO SUCROALCOOLEIRO	12,84%
PRODUTOS FLORESTAIS	11,37%
CAFÉ	5,13%
Outros	17,52%

Fonte: Agrostat, 2017.

Em março de 2017, as exportações de produtos do agronegócio brasileiro alcançaram o montante recorde de US\$ 8,73 bilhões para o mês em questão, o que significou crescimento de 4,6% em comparação aos US\$

8,35 bilhões exportados em março de 2016 (Gráfico 1). Esse valor representou 43,5% do total das vendas externas brasileiras no mês. As importações do agronegócio totalizaram US\$ 1,39 bilhão em março, com expansão de 19,1% em relação ao mesmo período do ano anterior. Como resultado, o saldo da balança comercial do agronegócio no mês de março de 2017 foi de US\$ 7,34 bilhões (+2,3%) (AGENCIABRASIL, 2017).

No acumulado dos últimos doze meses (abril/2016 a março/2017), as exportações brasileiras do agronegócio atingiram US\$ 85,42 bilhões, cifra que se situou 4,9% abaixo do valor registrado no período antecedente (abril/2015 a março/2016), que somou US\$ 89,83 bilhões. Do lado das importações, verificou-se acréscimo de 17,2% no acumulado dos últimos doze meses, totalizando US\$ 14,35 bilhões, enquanto no período anterior, contabilizou-se US\$ 12,24 bilhões (AGROSTATBRASIL, 2017).

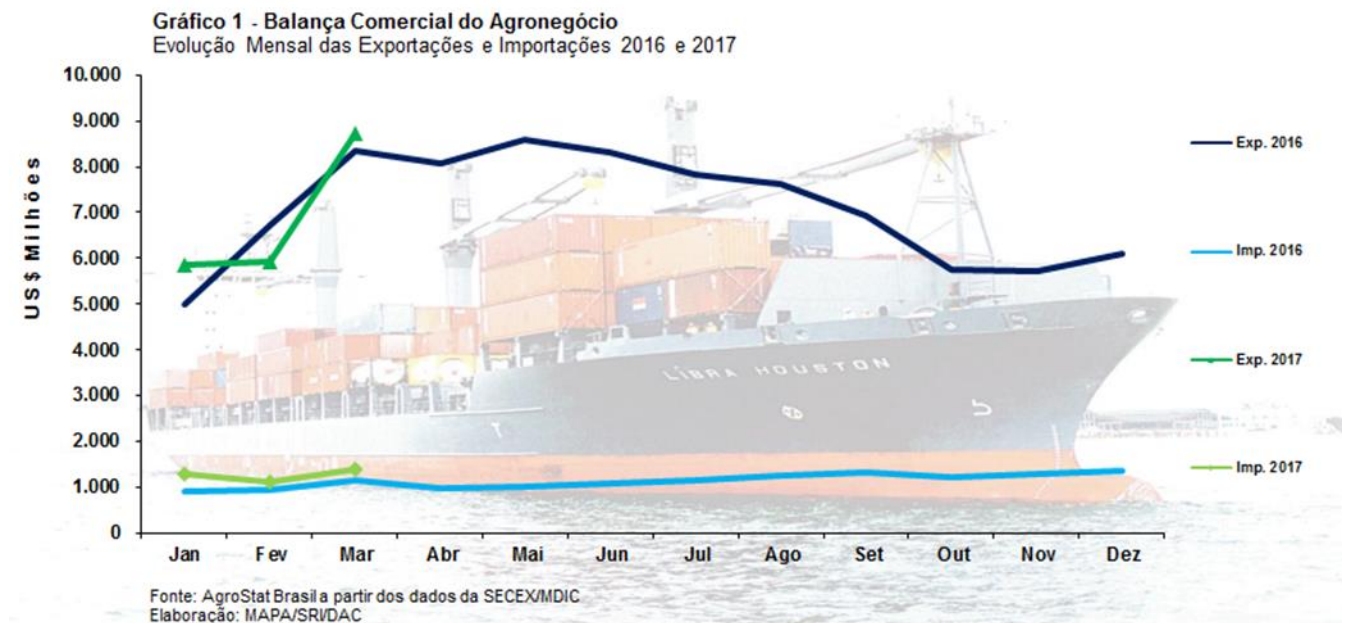
O crescimento de 12,8% das exportações, superior ao incremento de 2% previsto para o comércio global em 2017, levará o Brasil a ganhar uma posição no ranking mundial de países exportadores, subindo da 25ª para a 24ª classificação. (CASTRO, 2016)

A China foi o destino final de um terço de todo o volume exportado pelo agronegócio brasileiro no primeiro semestre deste ano, com importações no total de US\$ 13 bilhões, quase o dobro do volume exportado para a União Europeia, segundo principal cliente do agronegócio brasileiro. Na terceira posição encontram-se os Estados Unidos, com 6,5%



do total exportado. Outros importantes mercados para os produtos agrícolas brasileiros foram a Arábia Saudita e o Irã, este

vem se consolidando como um dos principais importadores de produtos agrícolas brasileiros. (DIB, 2017)



#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a análise das exportações brasileiras de commodities, que implicam em menor valor agregado e, mediante o volume comercializado e o seu valor no mercado em relação aos produtos manufaturados, conclui-se que devem ser implementadas estratégias que incentivem a transformação das commodities agrícolas em produtos manufaturados, obtendo-se maior valorização no mercado externo e interno.

É nítido que o Brasil tem vocação para o agronegócio e vantagens competitivas frente a outros países produtores, no entanto, poderá obter maior desenvolvimento econômico e social, se investir mais na industrialização das commodities agropecuárias, ficando menos dependente das flutuações de mercado em

decorrência das condições econômicas dos países importadores.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA BRASIL. MDIC. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano>. Acesso ago 2017.

BARROS, J.M. O Brasil e a agricultura mundial. **O Estado de S. Paulo**, 05/02/12

CASTRO, J.R. As commodities e seu impacto na economia do Brasil. Nexo Jornal. 2016. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2016/03/31/As-commodities-e-seu-impacto-na-economia-do-Brasil#o-que-so-commodities>

DIB. A.C. China é o destino final de 33% das exportações do agronegócio brasileiro no primeiro semestre. 10 jul 2017. Disponível em:

<https://www.comexdobrasil.com/china-e-o-destino-final-de-33-das-exportacoes-do-agronegocio-brasileiro-no-primeiro-semester/>.

FAGUNDES et al. Impactos da produção de soja na economia de Mato Grosso do Sul. **Revista de Política Agrícola**. Brasília, DF. v. 23, n. 4, p. 111-122, out./nov./dez. 2014.

FREITAS, R.E. A agropecuária na balança comercial brasileira. **Revista de Política Agrícola**. Ano XXIII – No 77 2 Abr./Maio/Jun. 2014.

GUALDA, N.L.P. Agricultura familiar versus modelo agro-exportador: o falso dilema da não coexistência. **Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, v. 45. 2007.

JANK, M. S.; NAKAHODO, S. N. A nova dinâmica das exportações brasileiras: preços, quantidades e destinos. **Revista Economia** 09 01.02.07 14:42, p.76.

SEBRAE. Boletim de Comércio Exterior Período: 2012 a 2016. Disponível em: [http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Boletim\\_rev\\_A\\_nual\\_de\\_Comercio\\_Exterior\\_2016\\_.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Boletim_rev_A_nual_de_Comercio_Exterior_2016_.pdf). Acesso set/2017

EMBRAPA. Bolsa de Valores do Comércio Exterior: 2016. Disponível em: <http://www.embrapa.com.br> Acesso set/2017

AGENCIABRASIL. Exportações Brasileiras do Agronegócio: 2016. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.com.br> Acesso set/2017

AGROSTATBRASIL. Volume de Exportações Brasileiras do Agronegócio: 2016. Disponível em: <http://www.agorstatbrasil.com.br> Acesso set/2017

## VANTAGENS E DESAFIOS DO BENEFICIAMENTO DA SOJA PARA EXPORTAÇÃO

**Thiago Giovani de Moura**

thiago.moura4@fatecitapetininga.edu.br

**Sílvia Panetta Nascimento**

silvia.nascimento@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga

**RESUMO:** A produção de soja no Brasil é uma das mais relevantes atividades do agronegócio, e sua exportação vem contribuindo para valores positivos do Produto Interno Bruto (PIB) nas últimas décadas. Apesar da exportação do complexo soja (que compreende, grãos, óleo e farelo), metade do volume exportado ocorre na forma de grãos, o que agrega pouco valor ao produto e perde-se em desenvolvimento econômico e social. A verticalização da produção, com o maior beneficiamento da soja, possibilitará desenvolvimento industrial, oferecendo mais empregos e renda. Há, no entanto, alguns obstáculos a serem vencidos, como a revisão de leis e melhoria da infraestrutura, além de incentivos para a implantação de indústrias de transformação que atuem nessa cadeia produtiva.

**Palavras-chave:** Complexo soja. Verticalização. Agregação de valor.

**ABSTRACT:** Soybean production in Brazil is one of the most important agribusiness activities, and its export has contributed to the positive values of the Gross Domestic Product (GDP) in the last decades. Despite the export of the soybean complex (which includes grains, oil and bran), half the volume exported takes the form of grains, which adds little value to the product and is lost in economic and social development. The verticalization of production, with the greater beneficiation of soy, will enable industrial development, offering more jobs and income. There are, however, some obstacles to be overcome, such as revision of laws and improvement of infrastructure, as well as incentives for the implementation

of transformation industries that operate in this productive chain.

**Keywords:** Soybean complex. Verticalization. Adding value.

### 1 INTRODUÇÃO

A produção da soja está entre as atividades econômicas que apresentaram crescimento mais expressivo nas últimas décadas. O PIB do agronegócio tem apresentado sucessivos incrementos e, invariavelmente, se destacado no cenário atual de baixo crescimento econômico. Nesse contexto, a produção e exportação de soja em grãos no Brasil têm crescido vertiginosamente ao longo dos últimos anos, contribuindo significativamente para o superávit da balança comercial brasileira e para a geração de divisas para o país.

O Brasil apresenta posição de destaque na produção de soja – a principal oleaginosa cultivada no mundo. Lidera, com os Estados Unidos, o mercado mundial da soja. De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2017), as exportações do complexo da soja brasileiro (farelo, óleo e grão), atingiram em torno de 59,5 milhões

de toneladas, em 2016/2017, o que representa um valor 9,41 % maior do que a safra 2015/16.

Apesar de principal exportador de soja, o Brasil agrega pouco valor a essa cultura, exportando-a, principalmente, na forma de grão, o qual representa 50% do complexo soja exportado, quando poderia, com seu beneficiamento, gerar maiores lucros e promover o desenvolvimento industrial, ofertando mais empregos e renda.

Os grãos exportados são utilizados por outros países, como a China, para a produção de derivados de soja, principalmente óleo, que tem maior valor agregado. Há maior distribuição dos mercados exportadores desses produtos, os quais são também mais competitivos.

Leis nacionais de incentivo à exportação de produtos primários e semi-elaborados, assim como a alta taxa de importação de óleo de soja pela China, acabam por desencorajar o beneficiamento da soja no país.

Neste artigo, por meio de uma revisão bibliográfica e análise dos dados coletados, teve-se por objetivo determinar as vantagens e principais desafios ao beneficiamento da soja para exportação.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, tendo como questão norteadora a exportação da soja e a vantagem econômica de seu

beneficiamento. As bases de dados selecionadas para busca são o Google Acadêmico e Scielo, bem como sites oficiais como Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, Ministério da Agricultura, Conab. Os descritores utilizados foram: soja, exportação, beneficiamento, commodity. A busca foi concentrada nos últimos 10 anos.

Os dados coletados foram comparados e analisados sob a ótica da agregação de valor e ganhos para o país.

## **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1O MERCADO DA SOJA**

Os Estados Unidos dominaram o mercado da soja, por vários anos, até a década de 70, quando o Brasil passou a participar desse mercado e, posteriormente, a Argentina, tornando-se os três países os principais atores do mercado mundial da soja.

O Brasil tem grande destaque nas exportações, tanto de grãos como de derivados de soja (farelo e óleo). Em 2003, o Brasil assumiu a posição de maior exportador de soja e derivados. Os EUA são os maiores exportadores de grãos, com menor participação no comércio de derivados. Por outro lado, a Argentina especializou-se nas exportações de farelo e óleo de soja. (AGNOL, 2007)

Os principais importadores mundiais são a União Europeia (UE) e os países do Leste Asiático, com destaque

para a China e, mais recentemente, Índia. Em menor escala, os países do Oriente Médio, da América Latina e o Canadá importam, sobretudo, os derivados da soja. (SAMPAIO et al., 2012)

Os principais importadores de soja são China e União Europeia, os quais responderam juntos por 75,6% do total importado. (IMEA, 2015)

Sendo o maior exportador de soja em grão, o Brasil ocupa posição relevante no agronegócio mundial da *commodity*, apresentando-se como um prestador de serviços para a China, que terceiriza a produção da oleaginosa para outros países. Nesse contexto, o Brasil ocupa o posto de segundo maior exportador de farelo e óleo de soja e observa a Argentina manter a hegemonia nas exportações desses produtos com valor agregado, derivados da soja em grão. (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014)

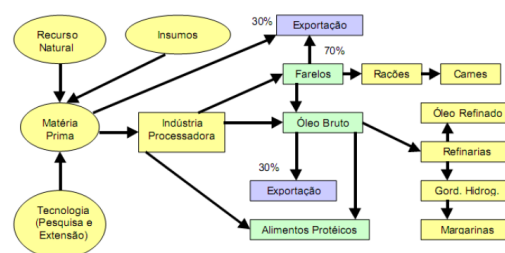
Conforme dados da Conab, a produção de soja do Brasil em 2017/18 deve totalizar 108,5 milhões de toneladas, uma queda de 4,7% ante o volume de 113,8 milhões de toneladas estimado pela associação para o ciclo 2016/17. Apesar do recuo esperado na produção, estima-se um aumento de 1,6% na exportação do País em 2018, para 65 milhões de toneladas. Enquanto isso, o processamento no Brasil deve crescer 3,6% para o próximo ano, para 43 milhões de toneladas, estimando-se um aumento de 3,8% na produção de farelo e de 3,7% na produção de óleo. Porém, enquanto as exportações de farelo

deverão aumentar em 3%, as exportações de óleo deverão recuar, ficando cerca de 35% abaixo do total exportado em 2017. (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2017)

### 3.20 COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DA SOJA

A cadeia agroindustrial da soja é constituída por várias atividades econômicas, compreendendo: a produção de insumos (sementes, equipamentos e agroquímicos) necessários a viabilizar a produção, o armazenamento dos grãos e seu beneficiamento, responsável pela agregação de valor (Fig. 1). Em se tratando do beneficiamento, pode-se identificar dois segmentos com impactos diferentes sobre a competitividade do produto. Por um lado, a obtenção de grãos, farelo e óleo bruto, produtos com pouca possibilidade de diferenciação, cuja dinâmica é determinada pelo mercado de commodities. De outro lado, destacam-se os produtos diferenciados obtidos a partir do refino do óleo e seus derivados (PAULA, 2010).

Figura 1 – complexo agroindustrial da soja



Fonte: ABIOVE (2017)

A competitividade, no primeiro caso, é resultado de fatores ligados à produtividade, custos e escala de produção, sofrendo influência de políticas públicas e regulatórias (PAULA, 2010).

Na década entre 1990 e 2000, os derivados de soja representavam 30% das exportações agrícolas brasileiras, correspondentes a 10% das exportações totais do país. (SAMPAIO, 2012). Em 2009 foram produzidas 57,3 milhões de toneladas de soja no Brasil enquanto a produção de soja estimada para o ciclo 2016,17 é de 113,8 milhões de toneladas, segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2017).

O sucesso da soja no Brasil se deve a vários fatores, entre os quais, a disponibilidade de terras, o desenvolvimento de tecnologia adaptada às condições locais e o financiamento público, conforme esclarece Lima (2012).

Os principais estados brasileiros produtores de soja são Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul, que juntos, respondem por aproximadamente 70% da produção nacional, da qual 47 milhões de toneladas permanecem no mercado interno e os demais são exportados na forma de grão (51,6 milhões de toneladas), farelo (14,4 milhões de toneladas) e óleo (1,2 milhões de toneladas), totalizando U\$ 25,4 bilhões. (EMBRAPA, 2017)

Apesar de sua participação expressiva no agronegócio brasileiro, apenas 40% do negócio da soja realizado

no Brasil, é de fato brasileiro, pois na cadeia produtiva há necessidade de insumos e tecnologia que são disponibilizados por empresas estrangeiras. Entre outros aspectos que devem ser considerados para o desenvolvimento de uma matriz tecnológica nacional, a verticalização da produção poderá trazer muitos benefícios para o país. (MEDINA et al., 2015)

### 3.3 VANTAGENS E OBSTÁCULOS À VERTICALIZAÇÃO NA CADEIA DA SOJA

O Brasil é o maior exportador mundial da soja *in natura*, o que pode ser visto como uma vantagem, mas traz também muitas desvantagens quando se compreende que, na exportação de grãos, não há valor agregado e deixa-se de lucrar um valor maior. Em diversos estudos realizados nos últimos anos, alerta-se para desafios e oportunidades fundamentais para o futuro do agronegócio brasileiro, que vão além da expansão horizontal para novas fronteiras agrícolas (WILKINSON, 2010; NEVELL, 2009 apud MEDINA et al, 2015).

Conforme afirmam (Costa et al., 2014), “a verticalização da produção é fundamental para a agregação de valor à matéria-prima, pois a soja processada em óleo gera três vezes mais empregos e duas vezes mais PIB.”

A competitividade do agronegócio brasileiro, portanto, precisa ir além da

expansão horizontal, não se atendo apenas às demandas imediatistas. Há necessidade de estratégias sólidas para desenvolvimento da cadeia em sua totalidade e não de forma fragmentada, o que então refletirá positivamente na economia, “evitando que o Brasil seja relegado aos segmentos menos valorizados do sistema agroalimentar global”, conforme pondera (Wilkinson, 2010 apud MEDINA et al., 2016).

Costa et al. (2014) demonstraram que, para uma mesma área cultivada no País, os impactos na economia podem ser de 2 a 4 vezes maiores para o produto processado em relação ao produto bruto, concluindo que incentivos sobre a demanda pelos produtos agroindustriais brasileiros podem gerar maior crescimento e emprego no Brasil do que o aumento de demanda por bens industriais.

Conforme afirmam Hirakuri e Lazzarotto (2014), um dos motivos para a baixa verticalização do setor é a isenção de ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) sobre as exportações de produtos primários, estabelecida pela Lei Kandir (BRASIL, 1996). A referida Lei contribuiu para desestimular a implantação de indústrias de transformação, uma vez que, além dos benefícios fiscais, a exportação dos grãos é mais simples e rápida e tem demanda mundial. (FAGUNDES et al., 2014)

Os mesmos autores apontam que a falta de industrialização é consequência do denominado Custo Brasil, que afeta a

competitividade do produto nacional e resulta de obstáculos estruturais, burocráticos e econômicos, os quais são responsáveis por dificultar os investimentos nesse segmento. Fatores como custo do frete, despesas portuárias, baixa infraestrutura de armazenamento, carga tributária e taxas de juros contribuem para aumentar o custo de produção. Fagundes et al. (2014) confirmam que problemas relacionados a armazenamento e distribuição reduzem a competitividade da soja.

Um dos grandes obstáculos ao beneficiamento da soja é a falta de infraestrutura no modal de transporte Rodoviário como aponta a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2017), consequência dos baixos investimentos em infraestrutura e baixa integração multimodal, o que prejudica o escoamento da produção.

Esses fatores somados implicam em perdas de oportunidades socioeconômicas para o País, que transfere para outros países desenvolvimento econômico e humano regional, além da geração de empregos, o que tem se revelado particularmente no caso da China. Nesse contexto, o Brasil ocupa o posto de segundo maior exportador de farelo e óleo de soja, enquanto a Argentina lidera as exportações desses produtos com valor agregado. (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014).

### 3.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO

## BENEFICIAMENTO DA SOJA PARA EXPORTAÇÃO

Estudos vêm demonstrando os desafios e oportunidades para o futuro do agronegócio brasileiro, os quais precisam ir além da expansão horizontal de novas fronteiras agrícolas. Segundo Medina et al. (2015), o Brasil precisa de uma matriz tecnológica nacional, de empresas de capital nacional, de verticalização da produção e da ampliação da governança nacional sobre as cadeias de comercialização.

A geração de emprego e aumento da renda decorrem não apenas do aumento produtivo, mas também de políticas públicas voltadas à melhoria do armazenamento e das vias de transporte, estímulos à utilização de transportes mais eficientes, bem como incentivos às indústrias de transformação. (FAGUNDES et al., 2014).

O beneficiamento da soja, assim como de outras *commodities*, tem sido desencorajado pela Lei Kandir, portanto, iniciativas para promover a industrialização da produção nacional devem se voltar para a revisão da citada lei, bem como maior influência sobre as cadeias de comércio internacional, como apontou Silva (2012).

Cadeias fundamentais do agronegócio brasileiro, como a da soja, têm grande dependência tecnológica estrangeira, o que compromete a competitividade do produto nacional. É essencial a implantação de uma matriz

tecnológica nacional para gerar tecnologia adaptada às condições do país e reduzir os custos de produção. (MEDINA et al., 2015).

A dependência de insumos importados, como fertilizantes, defensivos e máquinas agrícolas, implica em aumento no custo de produção, o que reduz a competitividade do produto nacional (GASQUES et al., 2014).

A implantação de empresas de capital nacional é fundamental para a dinamização da economia do País, pois a dependência externa “reprimarizou a pauta exportadora”, conforme afirma (Delgado, 2012 apud MEDINA et al., 2015) e promoveu o crescimento de apenas alguns setores produtivos.

## 4 CONCLUSÃO

Diante do exposto neste trabalho, verifica-se a grande importância que o beneficiamento da soja possui para o Brasil. Identificou-se a estratégia mais adequada a ser utilizada para minimizar os impactos gerados pela falta de investimentos na cadeia de beneficiamento da soja.

A análise também revelou que o investimento trará benefícios econômicos ao empreendimento em geral, agregando valor ao produto final e elevando, por conseguinte, a rentabilidade da atividade, onde o investimento em infraestrutura, como o transporte e o armazenamento se faz necessário e devem ser realizados estudos tecnológicos a fim de aumentar a



competitividade frente ao cenário internacional.

Além disso, utilizou-se ao longo desta pesquisa as ferramentas principais para as análises do mercado da soja, que consistem em analisar o quanto o beneficiamento agrega valor ao produto final, e como a soja processada em óleo e farelo gera mais empregos e aumenta significativamente o PIB. Estudos apontam que o investimento em tecnologia, infraestrutura e incentivos fiscais são indispensáveis para o crescimento deste setor, que é o maior gerador de renda agrícola do país.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIOVE. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. Exportações do Complexo Soja e da Indústria Processadora. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>>. Acesso em: 02 dez. 2017.

AGNOL, A.D; ROESSING, A.C; LAZZAROTTO, J.J. O Complexo agroindustrial da soja brasileira. **Revista Embrapa**, Londrina, PR, set. 2007.

COSTA, C.C.; GUILHOTO, J.J.M.; IMORI, D. Importância dos setores agroindustriais na geração de renda e emprego para a economia brasileira. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v.51, n.4, Brasília, Out/Dez. 2013.

CUNHA, AP; HARBS, R. Análise da viabilidade econômica de uma Unidade de beneficiamento de Sementes. **Revista iPecege**, v. 3, n.4,p.36-57, 2015.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Baixo investimento em infraestrutura prejudica escoamento da safra de grãos**. 05 jun 2017. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/falta-investimento-infraestrutura-comprometer-escoamento-supersafra-graos>. Acesso em: 7 dez. 2017.

EMBRAPA. **Soja**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1>. Acesso em: 03 set. 2017.

FAGUNDES et al. Impactos da produção de soja na economia de Mato Grosso do Sul. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 23, n. 4, p. 111-122, out./nov/dez. 2014.

GASQUES, J.; BASTOS, E.; VALDES, C.; BACCHI, M. Produtividade da agricultura: Resultados para o Brasil. **Revista de Política Agrícola**, ano 23, n.3, 2014, p. 87-98.

HIRAKURI, M.H; LAZZAROTTO, J.J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Embrapa Soja Londrina, PR, 2014.

IMEA. **Entendendo o Mercado da Soja**. WORKSHOP Jornalismo Agropecuário. 2015. Disponível em <[http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2015\\_06\\_13\\_Paper\\_jornalistas\\_boletins\\_Soja\\_Versao\\_Final\\_AO.pdf](http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2015_06_13_Paper_jornalistas_boletins_Soja_Versao_Final_AO.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2017.

LIMA, FRF. Rota internas de produtos de exportação: o caso da soja. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n.123. 2012. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/397>>. Acesso em: 02 dez. 2017.

MEDINA, G et al. Participação do capital brasileiro na cadeia produtiva de soja: lições para o futuro do agronegócio nacional. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.13 n.1,2,3. 2016. Disponível em: <http://www.revistarea.ufv.br/index.php/rea/article/view/339> Acesso em: 04 set. 2017.

NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. Conab eleva ligeiramente previsão de safra de soja 2017/18 do Brasil. Disponível em: <[https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/soja/202198-conab-eleva-ligeiramente-previsao-de-safra-de-soja-201718-do-brasil.html#.Wjj\\_U9-nHIU](https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/soja/202198-conab-eleva-ligeiramente-previsao-de-safra-de-soja-201718-do-brasil.html#.Wjj_U9-nHIU)>. Acesso em: 04 set. 2017.

PAULA, A.B. **Esmagadoras de Soja dos estados de Mato Grosso do Sul e Goiás**. ESALQlog. 2010.

SAMPAIO, LMB et al. Fatores determinantes da competitividade dos principais países exportadores do complexo soja no mercado internacional. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 14, n. 2, p. 227-242, 2012. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/878/87823628007/>> Acesso em: 04 set.2017.

SILVA, F. P. **Financiamento da cadeia de grãos no Brasil: o papel das tradings e fornecedores de insumos**. 114 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) -Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

## CURSO PRÉ-VESTIBULAR

O curso Pré-vestibular da Fatec Itapetininga foi criado com o propósito de contribuir com a comunidade de Itapetininga e região, possibilitando a melhor preparação dos interessados em realizar o vestibular da Fatec. A primeira turma iniciou no segundo semestre de 2014 com 80 alunos e a repercussão foi tamanha que, em 2015, a segunda turma contou com 345 inscritos.

O curso totalmente gratuito, recebe alunos a partir de 16 anos e muitas pessoas participam do Curso Pré-vestibular também visando sua preparação para o Enem e concursos diversos, já que nas aulas aborda-se o conteúdo exigido nos principais vestibulares do país.

O material utilizado é baseado em provas de vestibulares passados, com exercícios de matemática, português, química, biologia, física, conhecimento gerais, atualidades, inglês e redação. Os alunos são preparados por professores altamente qualificados, mestres e doutores, que já atuam na Fatec Itapetininga.

Inicialmente o cursinho era oferecido no espaço do Tiro de Guerra, mas no ano de 2016, as aulas foram transferidas para o bloco C da Fatec Itapetininga, que possibilita a acomodação de 50 pessoas com conforto e conta com modernos equipamentos multimídia.

Na organização do Curso, conta-se com o apoio de estagiários, funcionários, coordenação, direção e professores voluntários, sob a supervisão da professora Eva Fagundes Weber, idealizadora deste projeto. As aulas acontecem de segunda à sexta-feira, das 19:00 horas às 22:00 horas e as inscrições são realizadas pelo site da Fatec Itapetininga ([www.fatec.itapetininga.edu.br](http://www.fatec.itapetininga.edu.br)).

Figura 1 – Foto da segunda turma do Curso Pré-vestibular da Fatec Itapetininga



# PERSPECTIVA



COMPARTILHE



Prof. Antonio Belizandro  
Barbosa Rezende