

# POSTAL BRASIL

revista técnico-científica dos Correios

**Vol. 2**  
Brasília jan/jun. 2018



Presidente da República: **Michel Temer**

Ministro da Ciência, Tecnologia, Informação e Comunicações: **Gilberto Kassab**

Presidente dos Correios: **Carlos Roberto Fortner**

Vice-Presidente de Gestão Estratégica de Pessoas: **Heli Siqueira de Azevedo**

Chefe do Departamento de Políticas de Gestão de Pessoas: **Genival Junior Alves Santos**

Conselho Editorial

**Marcelo Carlos da Silva (presidente)**

**Katia Suyenn Torreão Lima**

**Clarissa Leão Bonatti**

**Alexandre Coelho Franco**

**Anna Maria Silva Costa**

**Cynthia Teixeira Sá**

**Fabício de Oliveira Ribeiro**

**Flávio Israel de Oliveira Gomes**

**Luciano Monti Fávoro**

**Osório Carvalho Dias**

**Ony Vaz da Silva Martins**

**Tania Regina Teixeira Munari**

**Tomas Roberto Cotta Orlandi**

**William dos Santos Souza**

Coordenação do Núcleo de Revisão de textos

**Rosana Aparecida Leandro**

Diagramação e Arte

**Gustavo Cosme Cardoso**

A Postal Brasil – Revista Técnico-Científica dos Correios é uma publicação da Universidade Corporativa Correios.

As opiniões expressas nos artigos são de responsabilidade exclusiva de seus autores.

---

Universidade Corporativa Correios / DEGEP / VIGEP

SCEN lote 04, Asa Norte

70.800-900

Telefone: (61) 2141-8607

e-mail: [revistacientifica@correios.com.br](mailto:revistacientifica@correios.com.br)



# SUMÁRIO

Editorial .....	3
Aplicativo de pré-atendimento de encomendas para integração de canais de varejo .....	5
Estudo de caso de gestão de marketing Gestão de patrocínio esportivo .....	19
Os indicadores de desempenho no cenário econômico e financeiro A importância dos indicadores de desempenho .....	28
Leiaute e movimentação em unidade de distribuição de operador logístico em Itararé/SP .....	42
Modelagem preditiva de riscos de acidentes no trabalho: Uma aplicação da regressão de poisson .....	52
A utilização do algoritmo de árvore de decisão C4.5 para a gestão do absenteísmo organizacional .....	61
Gestão da inovação e inteligência competitiva: Fatores chave para o desenvolvimento empresarial ...	71

## EDITORIAL

Se alegria e orgulho foram as palavras que usamos para expressar nosso sentimento no editorial da edição de lançamento da Revista Postal Brasil, entusiasmo e compromisso são as mais apropriadas para abrimos esta segunda edição.

Entusiasmo, por termos recebido mais artigos para avaliação, e ampliado de quatro para sete o número de artigos publicados, o que demonstra crescimento e traz mais diversidade nas temáticas que formam ou dão suporte ao negócio postal.

Compromisso, por mantermos a qualidade do conteúdo como requisito principal do Comitê de Avaliação Técnica na avaliação e seleção dos artigos.

Considerando que dentre os objetivos da Revista Postal Brasil está o de disseminar a prática e a cultura da boa escrita e de respeitar os princípios éticos, não podemos deixar de alertar nosso compromisso de fomentar a defesa de direito do autor e de combate às violações aos princípios da integridade científica. Segundo a Academia Brasileira de Ciências, em seu Guia de Recomendações de Práticas Responsáveis, tais violações podem se apresentar na forma de:

“a) Fabricação de resultados e de registros como se fossem reais; b) Falsificação ou manipulação de dados, procedimentos e resultados; c) Plágio envolvendo a apropriação de ideias e do trabalho de outro sem o crédito devido; d) Autoplágio ou republicação de resultados científicos já publicados, como se fossem novos, sem informar publicação prévia.” (Academia Brasileira de Ciências, 2013).

Os artigos submetidos à Postal Brasil passam por um processo de avaliação, que permite, além de garantir a qualidade dos artigos da revista, aperfeiçoar as habilidades dos autores no desenvolvimento

de trabalhos técnico-científicos. Esse processo se inicia com uma avaliação preliminar da forma do artigo, feita pela equipe administrativa da revista, que encaminha para dois pareceristas (especialistas da área), que analisam o conteúdo do artigo, com base em um formulário de avaliação elaborado pelo Comitê. Nesse formulário são também apresentadas sugestões de melhorias do artigo. Essa etapa é de extrema importância ao processo de publicação, pois alinha os artigos apresentados à política editorial da Revista e às características de um artigo técnico-científico.

Abrimos esta segunda edição com o artigo que aborda a utilização de estratégias inovadoras para integração de canais de varejo, que permitem ao consumidor ter acesso ao atendimento presencial ou a distância, e discute o impacto de tecnologias interativas com utilização de aplicativo para dispositivos móveis para a integração de canais de atendimento. Para este estudo foi desenvolvido um aplicativo de pré-atendimento de encomendas e são apresentados os resultados dos testes para uso com empregados dos Correios, que mapearam a percepção do usuário sobre o uso do APP, demonstrando que, além de inovar o modelo de atendimento, ele pode ampliar o relacionamento com o usuário.

Marketing é o tema central do segundo artigo. Nele, o desafio é demonstrar o retorno de investimento com patrocínio esportivo, que é umas das estratégias dos Correios para fazer marketing, utilizando o esporte como veículo promocional e de comunicação. Este estudo de caso trata da gestão de patrocínio esportivo e analisa o resultado da pesquisa de imagem institucional e de satisfação dos clientes e mostra o retorno de investimento em um evento específico de futsal patrocinado pelos Correios.

Em tempos em que crises econômicas externas e internas afetam a rentabilidade dos negócios, é

indispensável para a sustentabilidade das organizações que elas adotem mecanismos para medir a situação histórica, atual e, especialmente, de perspectiva futura, com análise de indicadores de desempenho do cenário econômico-financeiro. Estudar tais indicadores é a proposta do terceiro artigo desta edição. Utilizando pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória, a autora discorre sobre indicadores financeiros, como rentabilidade, estrutura de capital, liquidez e atividade, bem como, indicadores não financeiros, como produtividade, qualidade, capacidade e estratégicos, e ainda, apresenta como uma ferramenta complementar o BSC – *Balanced Scorecard* ou Indicadores Balanceados de Desempenho.

Utilizando conceitos, teorias e ferramentas da engenharia de produção os autores do quarto artigo apresentam resultados significativos na redução de desperdícios em transporte interno e de movimento de colaboradores, bem como, racionalização de espaço físico em uma unidade de distribuição de operador logístico dos Correios. Para tanto, aplicaram a Teoria das Restrições e a Análise de Fluxos de Produção como ferramentas para redução de desperdícios, que embasou a nova proposta de leiaute e movimentação, responsáveis pela melhoria de resultados para a unidade e redução de esforços dos colaboradores.

O quinto artigo traz uma preocupação ainda maior com a qualidade de vida no trabalho de empregados e colaboradores, mais especificamente com a segurança no trabalho. Aplicando a Regressão de Poisson, os autores desenvolveram a Modelagem Preditiva de Riscos de Acidentes no Trabalho, partindo da análise de dados de acidentes de empresas prestadoras de serviços de infraestrutura. Um modelo probabilístico de risco que relaciona processos e desempenho de segurança serve para

a quantificação do risco de acidentes e auxilia a tomada de decisão de gestores.

Acidentes no trabalho e saúde do empregado são fatores que influenciam o absenteísmo. Este é o tema do sexto artigo. Segundo o autor, o quadro de profissionais é o grande diferencial de uma organização para alcançar seus objetivos estratégicos, e para isso, é necessário manter o índice de absenteísmo no menor patamar possível. Contrariando as abordagens tradicionais, o autor aplica o algoritmo diferenciado para análise de dados de uma empresa do setor de logística com objetivo de contribuir para a melhoria dos métodos de gestão do absenteísmo organizacional.

Contribuindo diretamente para um dos objetivos da Revista Postal Brasil, o de incentivar a inovação, fechamos esta edição com o artigo que discute a gestão da inovação e inteligência competitiva como fatores-chave para o desenvolvimento empresarial. Quais serão os pontos de partida neste processo e quem deve ser engajado para promover um ambiente favorável à criatividade e à inovação são alguns questionamentos respondidos pelos autores.

Aproveite o que estamos compartilhando com você!

**Marcelo Carlos da Silva**  
Presidente do Conselho Editorial  
da Revista Postal Brasil

# Aplicativo de pré-atendimento de encomendas para integração de canais de varejo

Daviane dos Santos Chegoski, Alexandre Rasi Aoki, Eduardo Kazumi Yamakawa

## Resumo

Com a disseminação do celular e da *Internet* sem fio, o consumidor está mais conectado, cenário que oportuniza a necessidade de ampliar a forma no relacionamento com o cliente. Nesse sentido, a conexão com o consumidor passa a ocorrer em tempo real, o que incita a necessidade de utilização de estratégias inovadoras para integração de canais, o *omnichannel*, que oportuniza ao consumidor ter acesso ao atendimento de várias formas: seja presencial ou não presencial. O artigo visa ampliar o conhecimento sobre o impacto de tecnologias interativas como contribuição à integração dos canais de atendimento, por meio da utilização de aplicativo para dispositivos móveis. Também fornece subsídios para apoiar a construção de novo modelo de atendimento voltado às necessidades do consumidor moderno, utilizando como recorte os Correios. Para este estudo, desenvolveu-se um aplicativo (APP) para pré-atendimento de encomendas nacionais, com o objetivo de fornecer um novo instrumento de relacionamento *mobile*. O experimento foi realizado em uma agência de Correios, localizada em Curitiba - Paraná, mediante a realização de teste para

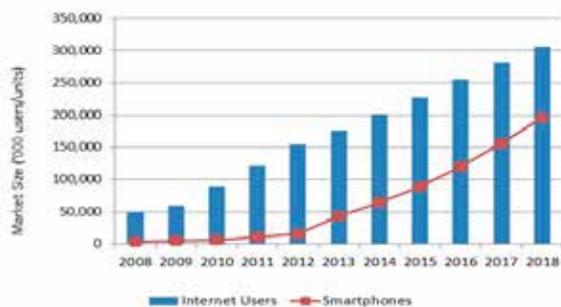
uso do aplicativo com empregados dos Correios. Durante a aplicação do teste, utilizou-se o formulário de pesquisa para mapear a percepção do usuário sobre o uso do APP. Como resultado, a pesquisa contribui para ratificar que a utilização de aplicativos voltados aos serviços, além de inovar o modelo de atendimento, pode ampliar o relacionamento com o usuário. Os resultados da pesquisa demonstram que 80% dos usuários consideram que o aplicativo reduziu o tempo de atendimento. No teste de uso, 83,8% dos respondentes voltariam a utilizá-lo, bem como 86,7% indicariam o aplicativo para um amigo. Considerando os resultados da pesquisa, evidencia-se a contribuição da utilização do aplicativo para aproximar empresa e consumidor, possibilitando a oferta de uma nova experiência mediante conveniência e facilidade ao usuário. Ademais, o estudo fornece artefatos aos Correios para o estabelecimento de diretrizes estratégicas que apoiem o desenvolvimento da integração de canais de relacionamento com o usuário, bem como ressalta a importância da integração dos canais de varejo, o *omnichannel*, para ampliar o relacionamento, com vistas ao comércio por meio do *mobile commerce*.

**Palavras-chave:** *Omnichannel*. Aplicativos para Dispositivos Móveis — APPs. Experiência do Consumidor.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia pelas organizações é essencial à inteligência do negócio em prol da geração de uma experiência positiva para o cliente. Afirma Lemos (2002) que a era da conexão remete à era da mobilidade: “A Internet sem fio, os objetos *IoT* (Internet das coisas) e a telefonia celular de última geração trazem novas questões e formas de relacionamento com o consumidor”. O levantamento realizado pelo Euromonitor (2015) aponta o crescimento exponencial na quantidade de usuários de Internet no mundo, conforme explicitado no Gráfico 1, que demonstra o aumento dos usuários de celulares, os smartphones, reforçando a tendência de um novo meio de acessibilidade da população mundial, e, dessa forma, oportuniza novas formas de se relacionar com o consumidor.

**Gráfico 1— Quantidade** de usuários de Internet no mundo



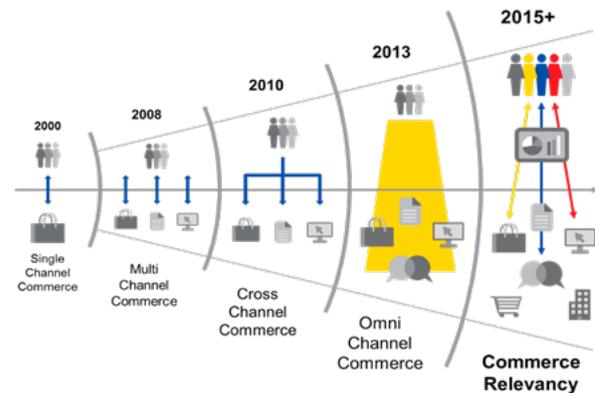
Fonte: Euromonitor (2015).

Nesse contexto, o varejo deve estar alinhado às inovações tecnológicas para promover experiências positivas aos consumidores. Segundo a Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo – SBVC (2016), o mercado de varejo representou aproximadamente 22% do PIB brasileiro, em 2015, e alto grau de relevância para avaliação do mercado de consumo associado às inovações tecnológicas. Em 2016, 21,5% das transações *online* ocorreram por meio de *smartphones*, contrapondo 12% no ano de 2015 (SBVC, 2017).

Para ampliar o relacionamento com o consumidor, há a necessidade de promover a integração do ambiente *on-line* e *off-line*, a definição de um conceito para integração dos canais o “*omnichannel*”. O *omnichannel* surgiu a partir de 2011, nos Estados Unidos, no encontro mundial de varejo, denominado *National Retail Federation* (NRF), quando os varejistas americanos identificaram que apenas 12% dos consumidores do país optavam por realizar suas compras apenas no canal loja física.

A Figura 1 aponta a evolução dos canais de acesso ao cliente que trata do conceito de integração de canais, *omnichannel*, e atualmente sucedido pelo “*commercy relevancy*”, ou seja, utilização de informações que se tornam inteligência de negócio de forma a ampliar o relacionamento e experiência com o consumidor, apontado como tendência “big data” no NFR 2016.

**Figura 1 – Evolução** canais de relacionamento com o consumidor



Fonte: Souza e Tozzi (2015).

Considerando esse cenário, esta pesquisa visa a ampliar o conhecimento sobre o impacto de tecnologias interativas como contribuição à integração dos canais de atendimento ao cliente, bem como fornece novos subsídios que apoiem as ações e construam o novo modelo de atendimento voltado às necessidades do consumidor moderno. Com isso, o objetivo do estudo é inovar os serviços

de encomendas, visando à integração dos canais de varejo. O artigo tem como recorte a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, os Correios, no desenvolvimento de uma pesquisa acerca do tema *omnichannel* mediante a realização de teste prático de aplicativo para dispositivos móveis voltado ao pré-atendimento de encomendas nacionais.

Atualmente, o modelo de atendimento ocorre de forma presencial nas agências dos Correios, caracterizado como proposta aplicar o modelo de pré-atendimento com uso de aplicativo (APP) para encomendas nacionais. Cabe destacar que o canal *mobile* atualmente é utilizado nos Correios apenas com finalidade consultiva, para acompanhamento de entrega das encomendas nacionais. Nesse contexto, o APP busca fornecer um novo instrumento de relacionamento por meio do canal *mobile* para ampliar a interação, o envolvimento com o consumidor e o fornecimento de informações relevantes para estratégias de relacionamento com o consumidor, base para um CRM (*Customer Relationship Management*).

Nesse sentido, a inovação é fator preponderante para fornecer um novo canal de compra ao consumidor. Embora os Correios tenham iniciativas de aplicativos para relacionamento com o usuário, tais como rastreamento, eles possuem característica apenas informativa. A elaboração do estudo oportuniza a realização de testes com os usuários para fornecer subsídios e melhorias e contribuir, sob a perspectiva do consumidor, na implantação de um APP para pré-atendimento.

Diante do exposto, avaliar a percepção do usuário possibilita entender suas expectativas e reais necessidades como forma de ampliar a experiência de consumo. Essas considerações propiciam a realização dos ajustes necessários para efetiva implantação do APP como um novo canal de compras, ou seja, o *mobile commerce* ou *m-commerce*.

## 2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA

Em pesquisa de imagem dos Correios, realizada em 2014, com divulgação em 2015, buscou-se avaliar a satisfação de clientes em relação às agências e unidades de distribuição. Dentre as questões aplicadas, destaca-se a pergunta quanto à expectativa sobre a agência de Correios, ou seja, o que o cliente espera de cada atributo no atendimento, classificando os itens mais relevantes em grau de importância. O Gráfico 2 fornece um recorte sobre o ponto de vista do consumidor paranaense em relação aos Correios.

**Gráfico 2** – Atributos relevantes ao consumidor no Paraná



Fonte: Correios (2015).

Verifica-se que os clientes de Correios avaliam com maior grau de relevância os atributos “tempo de espera em fila” e “tempo de atendimento no guichê”, adicionados aos itens “educação e cordialidade” e “facilidade de acesso às informações”. Note-se que o consumidor valoriza o requisito “tempo” dispendido em loja física, o que totaliza 30% de relevância. Outro aspecto relevante ao consumidor deve-se aos atributos facilidade e disponibilidade de produtos e serviços e que se podem relacionar aos itens “facilidade de acesso às informações” e “disponibilidade de produtos e serviços”, em sua soma, representam 19,1%.

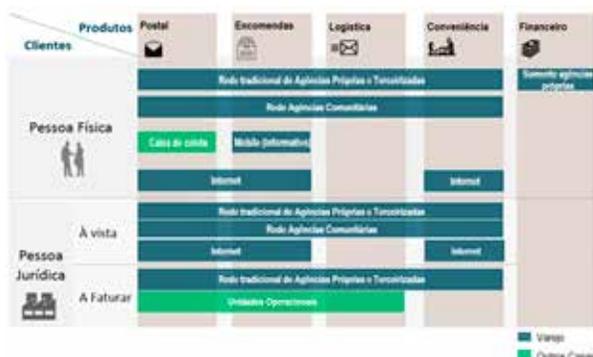
A utilização de aplicativo para pré-atendimento de encomendas nos Correios busca oferecer um meio

mais rápido e de fácil acesso aos serviços e poderá afetar a percepção do consumidor em relação à utilização desses serviços. Por outro lado, o item “funcionamento de equipamentos e sistemas” pode ter um peso maior na percepção do consumidor em função da utilização de um novo meio de acesso, o *mobile*. Essa nova forma de se relacionar com o consumidor e, por conseguinte, estabelecer um novo canal de contato poderá impactar diretamente na sua percepção.

Os canais de relacionamento ocorrem por meio presencial, na agência de Correios, e no formato não presencial: pela Internet, por atendimento telefônico (via central de atendimento) e por meio *mobile*, conforme disposto na Figura 2.

Atualmente o contato do cliente que utiliza o serviço de encomendas nacionais pode ocorrer de forma presencial, por meio da agência de Correios e não presencial, pela *Internet*. Nesse fluxo, identifica-se que a participação da área operacional ocorre mediante a presença do carteiro para entrega da encomenda. Por oportuno, vale citar que o canal de acesso *mobile* atualmente é apenas informativo, com foco somente no rastreamento de encomendas, o que configura o problema de pesquisa em “como ampliar o canal *mobile* para integrar os canais relacionamento com o consumidor de Correios?”.

**Figura 2** – Canais de Atendimento ao Cliente de Correios



Fonte: Adaptado de Correios (2016).

Ressalta-se que o portal de Correios, criado em 1997, atualmente recebe uma média de 25 milhões de visitas mensais, segundo *Google Analytics* (2016). O portal destaca-se como o terceiro site de correio público mais visitado no mundo, abaixo apenas dos correios dos Estados Unidos e da Inglaterra. Do total de acessos ao portal Correios, verifica-se que o canal *mobile* apresenta expressivo crescimento, representando quase 97% dos acessos via dispositivos com sistema *Android* e *iOS*, referente ao período de novembro de 2016 (*Google Analytics*, 2016).

Diante do exposto, cabe citar que o acesso *mobile* apresenta-se como uma nova forma de interação com o consumidor, oportunidade para subsidiar o desenvolvimento de uma tecnologia interativa por meio de um aplicativo que amplie a forma de relacionamento com o usuário de Correios.

### 3. OMNICHANNEL – INTEGRAÇÃO DE CANAIS DE VAREJO

Serrentino (2015), define que *omni* vem do latim “*omne*” que significa tudo ou todo, e *channel* é canal, logo *omnichannel* significa “todos os canais”. No ambiente de varejo, atuar como *omnichannel* significa oferecer diversas opções de canais de compra, como também possuir a interação desses canais. Na prática, é uma junção dos mais diferentes meios de compra em uma única experiência, considerando a união da loja física, televendas, venda porta a porta, *e-commerce* e outros.

Kotler (2012) afirma que a integração de canais gera informações que possibilitam conhecer o comportamento de uso dos canais de vendas pelos clientes por meio de seu histórico de compras e/ou acesso, o que subsidia o desenvolvimento de estratégias e ações de relacionamento com o consumidor.

Por meio de um processo estruturado de seleção de portfólio bibliográfico (ENSSLIN et al., 2007), realiza-se a busca dos principais artigos sobre o canal de acesso *mobile* e suas motivações para compra. Para isso, o processo de seleção de portfólio bibliográfico *ProKnow* consiste como o pilar metodológico para a formação dos principais enfoques relevantes ao estudo.

Os artigos científicos (CHOU, et al (2015); HERHAUSEN, et al (2015); KANG, et al (2015) e PARISE et al (2016)) evidenciam a mudança no comportamento do consumidor mediante novas formas de canais de acesso, com uma nova forma de comércio eletrônico: o *mobile commerce* ou *m-commerce*, bem como ratificam a importância de conhecer a percepção do consumidor e suas motivações, prerrogativa inerente ao ambiente de marketing, conforme exposto no Quadro 1.

**Quadro 1** — Síntese dos artigos selecionados para a pesquisa

Autores	Parise et al (2016)	Kang et al (2015)	Herhausen et al (2015)	Chou et al (2015)
Assunto	Tecnologia digital como elemento de transformação da experiência do cliente	Uso de aplicativos baseado em localização móvel (LBS) Avaliação da intenção de uso do consumidor de varejo.	Integração das lojas on-line e off-line (OI) e seus impactos ao consumidor de varejo	O impacto das características de varejo na Internet em relação ao varejo mobile commerce (m-commerce)
Contribuição	Avalia os desafios dos profissionais de marketing para satisfazer a necessidade dos consumidores no ambiente on line e off line, ampliando sua experiência e fornecendo soluções personalizadas como, por exemplo, pela realidade aumentada.	Avalia o comportamento do consumidor sobre a sua intenção e estímulo para baixo do APP e compra pelo celular (m-commerce)	Definem o modelo da qualidade percebida pela integração dos canais e seus impactos perante o usuário, bem como o grau de risco com utilização da loja no canal Internet.	Aplicação da inovação modular para avaliar o comportamento de compra do consumidor do "e-varejo" para o "m-varejo".
Metodologia	Realização de pesquisa multissetorial com entrevistas aos varejistas e pesquisas com compradores internacionais e assistente digital e aplicação em projeto piloto com lojas e instituições bancárias com aplicação	Análise do consumidor americano mediante formulários de pesquisa on line População (853).	Três estudos com análises em relação a integração dos canais (OI) e sua sinergia, competitividade e canalização.	Estudo empírico para avaliação do comportamento do consumidor em relação ao m-commerce e integração dos canais.
Local	Estados Unidos	Estados Unidos	Alemanha e Suíça	Estados Unidos e Taiwan

Fonte: a autora (2016).

O artigo de Kang et al. (2015) busca identificar antecedentes e ambientes que motivem o ato de

intenção para baixar aplicativo e do uso da localização LBS “location based services - serviços baseados na localização” aplicado ao varejo. Os autores reforçam a importância da interatividade em prol da “IoT” ou “Internet das coisas” no serviço de busca e compra de produtos como uma solução ao *e-commerce*. A contribuição do estudo reforça a necessidade de conhecer e avaliar a percepção do consumidor, bem como suas prerrogativas e motivações de compra associadas ao uso de aplicativo, como uma nova experiência de consumo e fornecer resposta positiva de estímulo à comercialização de produtos.

O artigo elaborado por Herhausen et al. (2015) enfatiza o tema integração de canais *on-line* e *off-line* e seus impactos, em que os autores destacam um modelo teórico e enfatiza a qualidade percebida pelo consumidor e avaliação dos riscos impactados pela utilização do canal *on-line* e *off-line* e sua experiência de compra, mediante investigação do uso de tecnologia. Foram realizados três estudos empíricos que geraram provas convergentes em relação à competitividade, canibalização e sinergia. As informações dispostas no artigo apoiam a construção desta pesquisa no tocante à realização de compra em loja física associada ao ambiente *on-line* como subsídio à integração de canais, bem como reforça a importância de fornecer novos meios de acesso e contato ao consumidor de varejo.

O artigo elaborado por Chou et al. (2015) busca avaliar o impacto e características de varejo eletrônico “e-varejo” ao varejo móvel “m-varejo”. É realizada uma avaliação dos desafios que a versão *mobile* traz ao comércio eletrônico sobre a perspectiva do varejo, bem como promove a reflexão para examinar como as empresas adotam um novo modelo de canal de vendas. A contribuição do artigo reforça a relação do *e-commerce* para o *m-commerce*.

O artigo elaborado por Parise *et al.* (2016) realiza uma análise sobre os atuais desafios para os profissionais de *marketing*, mediante utilização de novos recursos tecnológicos para o ambiente de varejo. A pesquisa utiliza-se de entrevista em profundidade com varejistas, associada à realização de outra pesquisa em larga escala com compradores internacionais e assistentes digitais, bem como utilização de projetos-piloto em lojas e instituições bancárias para estudar como as empresas atuam no *omnichannel*. Como resultado, identifica que as empresas que lideram o esforço de integração de canais possuem vantagem competitiva na entrega de uma nova experiência de cliente.

Diante do exposto, as contribuições dos artigos reforçam a premissa do *marketing*, ou seja, de que o modelo de negócios deve estar voltado ao cliente. Para o ambiente de varejo, especialmente nos canais virtuais, tem-se a conclusão que deve ser fornecido o ambiente imediato e personalizado, com entrega de uma experiência de compra imersiva com a melhora do fluxo entre pontos de contato do consumidor e assim fornecer nível de serviço adequado a ele.

#### 4. METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa possui natureza exploratória, de característica qualitativa e quantitativa, população representada por 1083 empregados de Correios localizados na sede da Superintendência Estadual de Operações no Paraná (SE-PR), na cidade de Curitiba - Paraná.

Marconi e Lakatos (2001) caracterizam a abordagem qualitativa como prerrogativa para analisar e interpretar o comportamento humano associado com a investigação de aspectos motivadores, atitudes, tendências e suas complexidades. Quanto aos

métodos quantitativos, Minayo (2008) define que esses métodos têm o objetivo de mostrar dados, indicadores e tendências observáveis, ou produzir modelos teóricos abstratos com elevada aplicabilidade prática.

Para a aplicação do estudo, utilizam-se os testes na agência própria de Correios, denominada “AC João Negrão”. A escolha da loja física deriva de sua característica de agência de grande porte, em relação ao volume de clientes que utilizam encomendas, bem como de localização e condições de infraestrutura existentes.

Para a execução da pesquisa, utilizou-se o equipamento *tablet* da marca Samsung Galaxy Tab 3 – Lite® (2016). Em função do sistema operacional *Android* ser o mais utilizado no Brasil de acordo com IDC Brasil (2016), a versão utilizada foi *Android*, como prerrogativa de ampliação para outros sistemas operacionais, *iOS* e *Microsoft*, à medida que ocorram atualizações de novas versões.

A pesquisa desdobra-se em análise do fluxo atual de atendimento ao cliente com proposta de aplicação de novo canal de atendimento, por meio da versão *mobile*, mediante a implantação de versão piloto do aplicativo do pré-atendimento para encomendas nacionais. Consiste em duas fases: a primeira considera a utilização do aplicativo com a simulação de duas postagens. A segunda avalia a percepção do usuário no pós-uso do APP, mediante utilização de formulário de pesquisa em *tablet* e *notebook*.

Para mapear a percepção do usuário sobre a mobilidade, considera-se o canal *mobile* o APP para pré-atendimento de encomendas, por meio do instrumento de pesquisa em plataforma disponível no *Google Docs*. O formulário de pesquisa é composto por treze perguntas, das quais doze são questões

fechadas e uma questão aberta com espaço para sugestões e avaliação qualitativa.

A concepção das perguntas considera três blocos: quanto ao enfoque de utilização e compra pelo celular, sobre percepção do aplicativo no tocante à facilidade e usabilidade, e, ao final, o perfil dos respondentes quanto ao gênero, faixa etária e renda. Dentre as questões abordadas, variáveis como frequência de compra por aplicativo, se voltaria a utilizar o APP, se facilitou e qual modelo prefere utilizar (com ou sem aplicativo) são itens passíveis de investigação e mapeamento da percepção do usuário.

Como instrumento de coleta de dados, utiliza-se o instrumento *survey* com a amostra de característica não probabilística por conveniência e voluntária. Segundo Malhorta (2001) o método *survey* baseia-se no interrogatório dos participantes, tais como seu comportamento, intenções, atitudes, percepção, motivações, características demográficas e de estilo de vida. O levantamento das informações por esse método pode ocorrer verbalmente, por escrito ou por computador.

Para aplicação da pesquisa, optou-se por questionário estruturado, com o total de 103 entrevistados, representados por empregados dos Correios, que caracteriza homogeneidade à população selecionada. A escolha da população justifica-se em função de que os empregados dos Correios possibilitam contribuir diretamente para a pesquisa pelo conhecimento de seus serviços, bem como oferecerem a visão de usuário do APP.

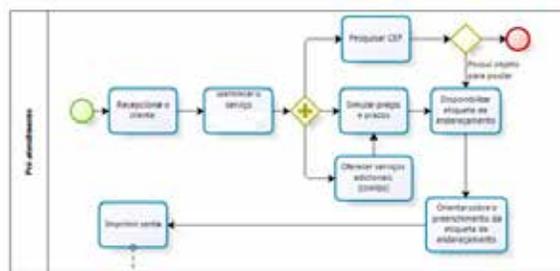
Nessa fase, não foi envolvido o consumidor externo por tratar-se de versão experimental para fins de contribuição interna aos Correios, como posterior aplicação em projeto corporativo e, somente após esses testes, promover os ajustes sugeridos para oferta do APP ao mercado.

#### 4.1 ANÁLISE E AJUSTE DO FLUXO DE TRABALHO DE PRÉ-ATENDIMENTO

Para apoiar o atendimento nas agências de maior porte, os Correios utilizam um modelo de pré-atendimento, o que, na prática, remete ao processo de triagem para direcionamento do usuário ao produto ou serviço desejado. Essa fase visa a apoiar o cliente na identificação de sua necessidade, haja vista o vasto portfólio de produtos e serviços de Correios. As unidades que utilizam o modelo de pré-atendimento possuem atendimento de característica presencial, com a atuação de um empregado na recepção da agência.

O fluxo de pré-atendimento é composto pela recepção do cliente, identificação de sua necessidade e questionamento sobre origem e destino da encomenda para escolha do produto que esteja adequado a sua necessidade, conforme exposto na Figura 3.

Figura 3 – Fluxo de pré-atendimento físico



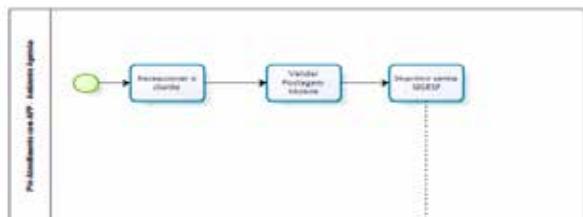
Fonte: Adaptado de Correios (2016).

Atualmente, o canal *mobile* é ofertado ao cliente de Correios de natureza apenas informativa. Isso demonstra uma lacuna de relacionamento com o consumidor e, portanto, configura uma oportunidade de inovação por meio da ampliação desse canal.

Com a proposta de novo fluxo, considerando a inclusão do canal *mobile*, as atividades de pré-atendimento deixam de existir dentro de uma loja física de Correios, oportunidade em que o consumidor opta por realizar em ambiente de acordo com sua

conveniência, mediante a simplificação de etapas, como apontado em Figura 4.

**Figura 4** – Fluxo de pré-atendimento *mobile*



Fonte: a autora (2016).

Por oportuno, o fluxo proposto pressupõe que o usuário possa realizar a pré-postagem fora da loja física, ou seja, no ambiente que for conveniente para utilização. O novo fluxo exemplifica que a entrada na loja física pelo usuário deverá ater-se para a etapa de entrega da encomenda, com a proposta da redução de contato ou “zona de atrito” entre loja e usuário, como apontado nas tendências do varejo e de comportamento do atual consumidor.

Da mesma forma, a ampliação desse canal pode demandar a necessidade de futuros locais de recepção da encomenda, os chamados *lockers* (armários) localizados em pontos de grande circulação, o que dispensaria a obrigatoriedade do consumidor deslocar-se até uma loja física.

Por diretrizes de segurança dos Correios, foram realizados testes aplicados ao público interno da empresa, ou seja, o aplicativo está instalado apenas no *tablet* utilizado na pesquisa, não disponibilizados em lojas *Google Play*, *Apple Store* ou similar.

#### 4.2 DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Diante da necessidade de mapear a percepção do usuário em relação à utilização de novas tecnologias no relacionamento *business to consumer* (B2C), desenvolve-se um aplicativo (APP) com a finalidade

de apoiar e agilizar o processo de compra do cliente de encomendas dos Correios e integrar atendimento presencial na loja com o ambiente *on-line*.

O APP é desenvolvido em sistema *Android* e sua concepção visa a conectar diversos sistemas operacionais internos aos Correios com o armazenamento “em nuvem” para simulação de preços, código de endereçamento postal (CEP) e destinos.

A Figura 5 demonstra a interação usuário-aplicativo de encomendas mediante utilização de vários sistemas internos, o que converge ao sistema chamado de SigepWeb, que interliga o *Web Service* como insumo de armazenagem em “nuvem”, para utilização do aplicativo em computação móvel, em equipamentos celular e/ou *tablet* que funcionem no sistema operacional *Android*. O aplicativo necessita de conexão 4G ou *wi fi* para operação.

**Figura 5** – Arquitetura da interação do aplicativo com os sistemas dos Correios



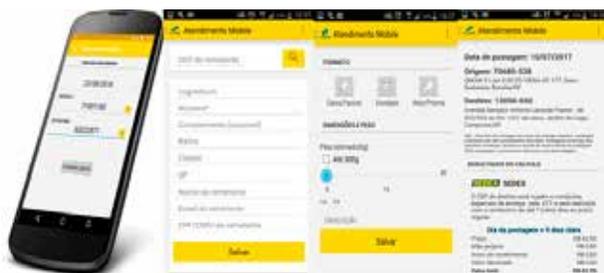
Fonte: adaptado de Correios, 2016.

Após a informação da arquitetura necessária para a construção do aplicativo, a Figura 6 demonstra o recorte das telas utilizadas na versão piloto utilizada no trabalho de campo. Ao acessar o APP, o usuário realiza a preparação da encomenda e escolhe o remetente e o destinatário por meio de busca e informação dos respectivos CEPs.

Para iniciar o uso do aplicativo, o usuário precisa ter cadastrado o remetente e o destinatário para

que, ao digitar o CEP cadastrado, o APP busque o endereço na base de Correios.

**Figura 6** – Telas do aplicativo de pré-atendimento



Fonte: adaptado de Correios (2017).

Na primeira vez que acessa o APP, é exibida uma mensagem que indica não haver remetentes cadastrados e questiona-se se o usuário deseja cadastrar-se. Essas informações também podem ser previamente cadastradas para facilitar o envio de novas remessas, a fim de promover o registro e facilidade ao consumidor. Nessa etapa, quando o usuário digita o CEP na tela inicial, é direcionado para a tela de cadastro do remetente. Na sequência, é solicitado o CEP de cadastro do remetente. Depois de preenchidas as informações de remetente e destinatário, a segunda tela solicita os dados da encomenda, a citar: altura, largura, peso entre outros.

Após a finalização dessa etapa, o aplicativo exibirá uma tela com os serviços possíveis de acordo com os CEPs de origem e destino selecionados, bem como as características de peso informados anteriormente. Essa relação fornece os valores praticados conforme local de origem/destino e peso citados no cadastramento do produto. Nessa etapa, a informação do peso é estimada pelo usuário e validada no momento de entrega no guichê da loja física.

No encerramento dos passos anteriores, o usuário acessa a tela que contém o histórico de postagens preparadas com a confirmação para exibir a etiqueta de postagem, a qual se apresentará em código de barras linear e em código *QRCode*. Após

concluir a fase de pré-postagem, a etiqueta estará disponível para impressão e fixação na encomenda. Para finalizar o atendimento, o usuário apresentará a encomenda com o código de barras gerado pelo APP para que o atendente de Correios possa obter os dados da encomenda para realização do pagamento.

Nessa etapa, encerrado o atendimento *mobile*, o usuário é convidado para participar de pesquisa para mapear a percepção sobre uso do APP, por meio de formulário de pesquisa. Essa pesquisa é aplicada no mesmo *tablet* utilizado na pré-postagem ou *notebook* disponível, de acordo com detalhamento em próximo item.

Cabe destacar: a concepção do APP permitirá ao consumidor imprimir em outro ambiente, com a facilidade e comodidade que vise a eliminar os pontos de atritos. Caso o usuário não possua impressora, o aplicativo exibe um *QRCode*, em que, no momento de atendimento, a etiqueta será mostrada automaticamente, e o atendente poderá imprimir numa impressora ligada ao seu terminal de atendimento.

### 4.3 TESTES DE CAMPO

A fase de testes de campo ocorre no próprio ambiente da agência João Negrão (Curitiba/PR), para verificar aspectos tais como navegabilidade (velocidade e acesso), bem como a usabilidade do aplicativo. Com esses testes, é possível realizar a análise da percepção do usuário em relação à utilização do aplicativo.

A fase de validação e realização do pré-teste ocorre no período de 28/06/2017 a 30/06/2017. Essa etapa demonstra extrema relevância, haja vista a necessidade de promover ajustes quanto ao código de etiquetas para cada tipo de serviço, dentre outros

processos internos importantes para o desenvolvimento do aplicativo.

Os testes com o usuário têm início de 03/07/2017 a 17/07/2017, período de realização definido por decurso do prazo para a defesa do mestrado, objeto que subsidia a realização da pesquisa. Para que pudessem ocorrer, torna-se necessário que ocorra a interação das áreas de suporte: atendimento, varejo, região de vendas e tecnologia e a equipe da agência João Negrão, com o envolvimento de 23 empregados.

Esta etapa foi de extrema relevância, pois objetiva fornecer subsídios para a organização como base para projeto corporativo.

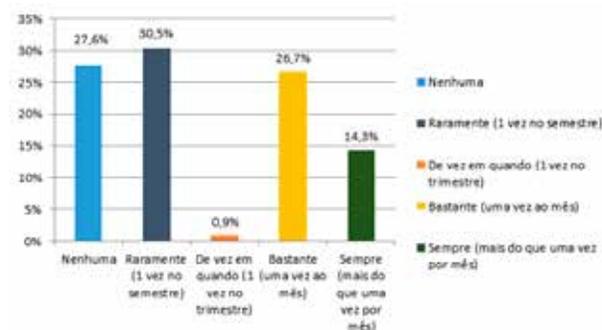
## 5 RESULTADOS E ANÁLISES

### 5.1 ANÁLISE GERAL

A pesquisa é caracterizada por amostra identificada, em sua maioria, por homens (54%), com idade entre 34 a 41 anos (35,2%), e estado civil casado (66,7%). A escolaridade com maior índice aponta-se como pós-graduação (42,9%) e com renda mensal de 03 a 05 salários mínimos (28,6%), representados pelas classes C e D, segundo a ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa.

O Gráfico 3 demonstra a frequência de compra do usuário pelo canal *mobile*, ou seja, o *mobile commerce*. Nesse item, observa-se que as respostas são diversificadas em relação à frequência. Cabe destacar que o *mobile* é um canal novo no tocante à comercialização, em que 58,1% nunca utilizaram ou apenas uma vez ao semestre. Por outro lado, 41% dos respondentes demonstram expressivo resultado na modalidade de compra com intervalo de uma vez ou mais do que uma vez ao mês.

**Gráfico 3** - Análise da questão "Frequência de compras pelo celular"



Fonte: a autora (2017).

Outro bloco de questões contrapõe a frequência de compra pelo celular e a percepção do usuário sobre o uso do aplicativo de pré-atendimento. Em que pese a maioria dos entrevistados (30,5%) apontarem que raramente compram por meio de celular, cabe destacar que o *mobile* é um canal novo no tocante à comercialização, em que 41% dos respondentes demonstram expressivo resultado no item quantidade de compra pelo celular, com intervalo de uma vez ou mais ao mês. O que reflete o movimento crescente de utilização desse canal.

No tocante ao uso do aplicativo, 61% dos respondentes opinaram que o cadastramento do aplicativo é de média e fácil utilização. Vale ressaltar que os usuários apontam a necessidade de melhoria na interface do APP, como por exemplo: indicação de passo 1, passo 2 e assim por diante. Outro item verificado é a percepção sobre o visual do APP, com atribuição em categoria "normal" 40%. O que demonstra que os respondentes não apresentaram resistência em relação ao uso do canal *mobile*. Contudo, consideram a necessidade de maior interatividade e de integração com outros APPs de Correios já existentes, tais como busca de CEPs e rastreamento de encomendas.

Em relação ao fator tempo de atendimento, 80% dos respondentes atribuem que o uso do APP melhora o tempo dispendido para o envio de



perfil dos respondentes da Pesquisa de Imagem e Satisfação dos Correios, 2014/2015.

Ao analisar o perfil dos respondentes por meio do teste qui-quadrado, verifica-se que não foi possível realizar a comparação da variável “Idade” do estudo com a Pesquisa de Imagem de Correios 2014/2015, pois as faixas aplicadas no estudo com a pesquisa de imagem apresentam distribuição de idade em faixas diferentes. Ademais, não foi perguntada a idade de forma individual ao pesquisado, apenas pesquisa por faixa etária.

Com exceção da faixa etária, foi possível realizar a aplicação do teste qui-quadrado com as variáveis “escolaridade” e “renda”, com os resultados:

$$X^2_{\text{Escolaridade}} = 9,488 \quad (1)$$

$$X^2_{\text{Renda}} = 1,5088 \quad (2)$$

Considerando o exposto, verificam-se quatro graus de liberdade com 5% de nível de significância sobre esses resultados. E os valores de qui-quadrado são menores que os valores tabelados (tabela de referência), de forma que as variáveis não apresentaram diferenças nas frequências de observação.

Portanto, os indivíduos pertencentes às duas amostras (pesquisa da dissertação e pesquisa de Imagem 2014/2015) reagem do mesmo modo ao teste, não havendo influência das diferentes rendas e escolaridades sobre o resultado do teste. Assim sendo, os resultados aplicados independem dos grupos utilizados, sejam por usuários internos (empregados dos Correios) ou usuários externos.

Por oportuno, aplica-se novo ciclo de avaliação qui-quadrado com objetivo de comparar o perfil de quem usa pouco e bastante o celular e validar se o perfil interfere nas respostas em relação ao grau de

dificuldade no uso do aplicativo, como exposto na Tabela 2.

**Tabela 2** – Aplicação testes qui-quadrado – questões 4 a 11

Questões sobre o Aplicativo	Qui-quadrado calculado	Qui-quadrado Tabela de Referência
4 Visual	0,3433	9,488
5 Navegação	0,1447	9,488
6 Redução de tempo	9,6511e-04	3,841
7 Utilizaria novamente	0,0625	9,488
8 Facilitou o envio de encomendas	0,1254	3,841
9 Preferência (Com ou Sem APP)	0,1102	3,841
10 Indicação de uso para amigo	0,0077	3,841
11 Instalação em seu celular	0,0144	3,841

Fonte: a autora (2017).

Considerando o exposto, verifica-se que os resultados qui-quadrado são menores que os valores tabelados (tabela de referência), de forma que as variáveis não apresentaram diferenças em suas frequências de observação.

Cabe citar que, em todas as questões, não há como afirmar a existência de diferenças entre os grupos e perfis utilizados. Portanto, os universos dos indivíduos pesquisados reagem do mesmo modo ao teste, não havendo influência de quem usa muito ou usa pouco sobre o resultado do teste.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de integração de canais de varejo, o *omnichannel*, incluem o uso da tecnologia em prol do ambiente de varejo, tais como a realidade aumentada, “IoT” – Internet das coisas, uso do mapa de calor para interação, entre outras práticas. Dessa forma, oferecer uma experiência adequada

para ampliar o relacionamento com o consumidor é premissa para que o cliente escolha o canal de relacionamento que possa melhor atender a necessidade dele.

O estudo realizado contribuiu para o desenvolvimento do APP utilizado em sua primeira versão na pesquisa descrita no presente trabalho. A pesquisa apresentou uma limitação de realização em função da base amostral utilizada, a qual é representada apenas por empregados dos Correios, caracterizados como usuários internos, sendo que a aplicação de testes foi em campo, em ambiente controlado e em um prazo exíguo. Recomenda-se continuidade do estudo mediante utilização das considerações apontadas pelos usuários em pesquisa de campo, com a realização de ajustes no aplicativo e sua aplicabilidade como projeto corporativo. Dessa forma, será possível avaliar a experiência e percepção do consumidor e estender os resultados para outras populações e consumidores de Correios, e, como resultado, a efetiva implantação do APP de pré-atendimento de encomendas nacionais.

De acordo com os resultados apresentados, o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis para os serviços de encomendas pode contribuir diretamente com a ampliação do contato com o consumidor de varejo, mediante a ampliação e relacionamento do canal *mobile*. Da mesma forma, evidencia a necessidade de mapear a percepção do usuário em relação à integração dos canais de relacionamento, especialmente no tocante ao desenvolvimento de uma solução intuitiva ao consumidor. Para isso, o desenvolvimento de estratégias integradas que subsidiem um relacionamento e olhar sistêmico é fundamental para apoiar e balizar as estratégias e o processo de tomada de decisão, bem como de ampliar a experiência positiva do cliente. Da mesma forma, o desdobramento do *omnichannel* para o “*commercy relevance*”, ou seja, a utilização dos dados e comportamento de compra do consumidor como subsídio no tocante

às estratégias de relacionamento com o cliente e fornece outros campos para novas pesquisas e desdobramentos para a organização, como utilizar o *omnichannel* aplicado ao CRM (*Customer Relationship Management*), com foco no auxílio à tomada de decisão voltada ao relacionamento com o cliente. Por oportuno, outra vertente é utilização de algoritmos computacionais para identificação dos principais produtos adquiridos pelo consumidor e o comportamento de compra em níveis de serviço para direcionamento de estratégia, tais como uso de inteligência artificial, reconhecimento de padrões, ciências de dados, entre outras aplicações de tecnologia que estejam voltadas ao mercado de varejo.

Por fim, o presente artigo ratifica que a utilização de um aplicativo pode afetar a percepção do cliente de Correios em relação à utilização dos serviços com um novo canal de relacionamento, buscando ofertar rapidez e conveniência no atendimento e assim fornecer uma nova experiência positiva ao consumidor.

## REFERÊNCIAS

- ABEP. **Critério de Classificação Social Brasil 2017**. Disponível em: < <http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 07 jul. 2017.
- CHOU, Y. C.; CHUANG, H. H. C.; SHAO, B. B. M. *The impact of e-retail characteristics on initiating mobile retail services: A modular innovation perspective*. **Information and Management**, 2014. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2015.11.003>>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- CORREIOS, EBCT. **Pesquisa de Imagem Institucional**: satisfação com o atendimento e com o processo de distribuição. Brasília: 2015.

DAVIES, J. **Ferramenta nuvem de palavras**. Disponível em: <<https://www.jasondavies.com/wordcloud>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

ENSSLIN, L., & ENSSLIN, S. R. (2007). **Orientações para elaboração dos artigos científicos do LabMCDA-C**. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

EUROMONITOR. **Retailing: Euromonitor from trade sources/national statistics**, 2015.

GOOGLE. **Google Analytics**. Disponível em: <[https://www.google.com.br/intl/pt-BR\\_ALL/analytics/learn/index](https://www.google.com.br/intl/pt-BR_ALL/analytics/learn/index)>. Acesso em: 30 jan. 2017.

GOOGLE. **Google Docs**. Disponível em: <<https://www.google.com/docs/about/>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

HERHAUSEN, D.; BINDER, J.; SCHOEGEL, M.; HERRMANN, A. *Integrating Bricks with Clicks: Retailer-Level and Channel-Level Outcomes of Online-Offline Channel Integration*. **Jornal of Retailing**, 2015. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jretai.2014.12.009>>. Acesso em: 05 mai. 2015.

IDC Brasil. Disponível em: <<http://www.idcbrasil.com.br/>>. Acesso em: 29 mai. 2016.

KANG, J.-Y. M.; MUN, J. M.; JOHNSON, K. K. P. *In-store mobile usage: Downloading and usage intention toward mobile location-based retail apps*. **Computers in Human Behavior**, v. 46, p. 210-217, 2015. Elsevier. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563215000242>>. Acesso em: 07 mai. 2015.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. **Administração de Marketing**. 14ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4.ed., São Paulo: Atlas, 2001.

LEMOS, A. **Cibercultura**. Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MALHORTA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MINAYO, M. C. Z. **O desafio do conhecimento**. 11ª ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

PARISE, S.; GUINAN, P. J.; KAFKA, R. *Solving the crisis of immediacy: How digital technology can transform the customer experience*. **Science Direct**, 2016. Elsevier. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.004>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

SBVC. **Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo**. Disponível em <<http://www.sbvc.com.br>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SERRENTINO, A. **Varejo e Brasil: reflexões e estratégias**. São Paulo: Varese Retail, 2015.

SOUZA, M. G.; TOZZI, A. P. R. **A transformação dos negócios na OMNIERA**. São Paulo: GS&MD, 2015.

# Estudo de caso de gestão de marketing Gestão de patrocínio esportivo

Osleia Firmo da Costa

## Resumo

A responsabilidade social é um fator importante para as instituições, principalmente para os Correios, pois são parte da Administração Pública e têm por dever propor melhores condições de vida para a população. Os Correios fazem marketing através do esporte, visto que fazem uso do esporte como veículo promocional e de comunicação. Ademais, a exposição da marca é a primeira razão que vem à mente quando se pensa em patrocínio.

Para mostrar o retorno de investimento com patrocínio esportivo, analisou-se um evento esportivo em particular patrocinado pelos Correios, o Desafio Internacional de Futsal: Brasil x Argentina – O retorno das estrelas. Diante dos resultados da pesquisa de Imagem Institucional e de Satisfação com os Correios 2014, ficou clara a necessidade de usar ferramentas que transmitam a mensagem correta para o público com o canal e tempo corretos.

**Palavras chave:** Correios. Patrocínio. Retorno de Investimento.

## 1 INTRODUÇÃO

Os Correios são uma empresa pública pertencente integralmente à União, criada em 1969, vinculada ao Ministério das Comunicações, que detém o monopólio na prestação de serviços postais no Brasil – direito constitucional outorgado pelo Estado brasileiro, para garantir à população o pleno exercício do direito de acesso aos serviços de correio.

Com mais de cento e trinta mil empregados ativos no ano de 2015, os Correios estão presentes em todos os municípios do país. Têm uma enorme frota que inclui carros, motos, bicicletas e linhas aéreas fretadas para distribuir um volume diário de milhões de objetos em mais de quarenta milhões de domicílios e estabelecimentos.

A caminhada para transformar os Correios em uma empresa de classe mundial, preparada para enfrentar os desafios dos novos tempos, começou com o Plano Estratégico da Empresa, Correios 2020. O documento apresentava a visão de médio e longo prazo para a modernização da organização e priorizava consolidar a posição de liderança dos Correios em seu *market share*<sup>1</sup> cada vez mais complexo e competitivo.

E, para cumprir o Planejamento Estratégico, ora em vigor no ano de 2015, o desenho da identidade corporativa que corresponde ao conjunto de características, valores e crenças com que os Correios identificam-se possibilita a diferenciação das outras organizações existentes no mercado de logística integrada. Representa Correios (2015), por outras palavras, a própria personalidade da Instituição:

- Negócio: “Soluções que aproximam”, pois os Correios oferecem necessidade de aproximar pessoas e organizações no Brasil e no exterior. Missão: “Fornecer soluções acessíveis e confiáveis para conectar pessoas, instituições e negócios, no Brasil e no mundo”, os Correios querem mostrar ao mundo que são uma empresa dinâmica e preocupada em entender as necessidades e os anseios dos potenciais e atuais consumidores de serviços postais. Há o compromisso com o oferecimento de produtos e serviços, que atendam plenamente às necessidades dos *stakeholders*<sup>2</sup>, com o cumprimento do compromisso ligado a pontualidade e segurança, e consequente a integração sem fronteiras;
- Visão: “Ser uma empresa de classe mundial”, nesse quesito o desafio dos Correios é estar entre as organizações que são as melhores do mundo em gestão organizacional e que se destacam pelas suas práticas e respectivos resultados. Assim é possível para a instituição contribuir para a competitividade do País e para a melhoria da qualidade de vida da sociedade;
- Valores: “Ética, meritocracia, respeito às pessoas, compromisso com o cliente e sustentabilidade”. Os valores destacam a boa imagem da instituição com: i) ética: pautada na transparência em seus relacionamentos e boas práticas de governança; ii) meritocracia: pela valorização dos empregados pelo seu conhecimento e competência; iii) respeito às pessoas: com tratamento justo e correto à força de trabalho; iv) compromisso com o cliente: o que garante o cumprimento da promessa de eficiência dos produtos e

<sup>1</sup> market share pela tradução literal do inglês significa fatia de mercado. (QUOTA DE MERCADO, 2015)

<sup>2</sup> stakeholder pela tradução literal do inglês significa parte interessada. (STAKEHOLDER, 2015)

serviços; e v) sustentabilidade: que permite o alcance do sempre o equilíbrio entre os aspectos social, ambiental e econômico, para garantir a lucratividade com respeito as pessoas, a sociedade e o meio ambiente.

A responsabilidade social é um fator importante para as instituições, principalmente para os Correios, pois são parte da Administração Pública e têm por dever propor melhores condições de vida para a população. Devido à parceria com as confederações esportivas nacionais das modalidades olímpicas de Desportos Aquáticos, Tênis e Handebol, é possível, para os Correios, realizar ações de responsabilidade social, pois os contratos de patrocínios esportivos trazem contrapartidas de projetos sociais que, até o ano de 2015, beneficiaram crianças de comunidades carentes. Esses benefícios agregam valor à imagem dos Correios e colaboram para a consolidação de importantes valores humanos nas comunidades beneficiadas. Investir no esporte é contribuir para a melhoria na qualidade de vida da sociedade.

O investimento em patrocínio esportivo nos Correios começou com a Confederação de Desportos Aquáticos - CBDA em 1991. De lá até 2015, foram investidos 146.484.565,87 milhões de reais. (CORREIOS, 2014a)

O marketing tem a finalidade de obter a resposta desejada de um público-alvo a respeito de determinado serviço, produto, ideia. Por meio do marketing, a empresa consegue manter e atrair novos clientes, criando valor e satisfação.

Segundo Kotler (2000), marketing é um processo social pelo qual pessoas conseguem aquilo que necessitam ou desejam por meio da criação, oferta e troca de produtos e serviços.

Las Casas (2006, p. 10) diz que:

Marketing é a área de conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de troca, orientadas para a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores, visando alcançar determinados objetivos de empresas ou indivíduos e considerando sempre o ambiente de atuação e o impacto que essa relações causam no bem-estar da sociedade. (LAS CASAS, 2006, p. 10)

Os Correios fazem uso do marketing esportivo para que a sua imagem seja facilmente associada ao esporte.

Para Contursi (1996), o marketing esportivo abrange o marketing do esporte e o marketing através do esporte.

Marketing Esportivo (2015) define-se como:

Marketing do esporte: marketing desenvolvido dentro das instituições esportivas, que inclui produtos e serviços esportivos. Exemplos: academias, clubes, corridas, basquete. Marketing através do esporte: atividades ou produtos que fazem o uso do esporte como veículo promocional ou de comunicação. Exemplos: patrocínio esportivo, ações de ativação, produtos licenciados. (MARKETING ESPORTIVO, 2015)

Os Correios fazem marketing através do esporte, visto que utilizam o esporte como veículo promocional e de comunicação da marca Correios, pois a empresa possui uma política de patrocínio destinada ao esporte.

Dentre as confederações parceiras, até o ano de 2015, destacam-se: i) Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos (CBDA); ii) Confederação Brasileira de Futebol de Salão (CBFS); iii)

Confederação Brasileira de Tênis (CBT); iv) Confederação Brasileira de Handebol (CBHb). E, com essas parcerias, são executadas ações de ativação relacionada ao esporte. Dessa forma, a empresa é capaz de inovar e aumentar a identificação com a marca e diferenciar o produto.

Exposição da marca é a primeira razão que vem à mente quando se pensa em patrocínio por uma razão muito simples: ao estampar a marca em um evento que será transmitido ao vivo pela TV aberta, o patrocinador ganha exposição em mídia com o pagamento de um valor significativamente inferior ao que teria que investir se fosse comprar um espaço similar em publicidade convencional. (VENTURES, 2008)

Para mostrar o retorno de investimento com patrocínio esportivo, foi escolhido relatar um evento esportivo em particular que teve patrocínio dos Correios, o evento Desafio Internacional de Futsal: Brasil x Argentina – O retorno das estrelas, ocorrido em 7 de setembro de 2014, às 11h, realizado no Estádio Nacional Mané Garrincha, na cidade de Brasília/DF, e com transmissão ao vivo pela Sportv e cobertura da TV Globo.

O futsal é um esporte criado por brasileiros, praticado em mais de 150 países, regulamentado e reconhecido pela Federação Internacional de Futebol - FIFA, e tem o Brasil como hexacampeão em nove campeonatos mundiais disputados. Considera-se o esporte coletivo mais praticado no Brasil com cerca de 12 milhões de praticantes. (SELEÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL, 2015)

A competição em questão foi o maior espetáculo da história do Futsal Mundial, pois a partida marcou o retorno dos campeões mundiais Falcão, Tiago, Neto para a Seleção Brasileira de Futebol de Salão. Também trouxe uma inovação: a utilização de uma

quadra de futsal dentro de um dos maiores estádios de futebol de campo do país. Essa inovação ficou registrada no Livro Guinness dos Recordes, o Guinness World Records, pois superou o recorde de público presente em uma partida de Futebol de Salão, com mais de 56 mil torcedores presentes no estádio.

O aporte concedido para esse evento, pelos Correios, foi de 400 mil reais. Somente em mídia televisiva, o retorno foi de 1.386.455 milhão de reais, conforme dados do relatório da IBOPE Reprucom (empresa líder global em pesquisa de marketing esportivo e retorno de exposição das marcas em mídia). Houve outros benefícios como outros retornos, dentre eles, o direito a 5 mil ingressos.

A figura 1 apresenta dados que demonstram os resultados de investimento realizado pelos Correios. (IBOPE, 2014)

**Figura 1** – Retorno de investimento realizado pelos Correios no evento Desafio Internacional de Futsal



Fonte: (IBOPE, 2014).

O investimento pelos Correios em patrocínio tem como um dos objetivos reforçar a imagem da Empresa junto à sociedade a fim de destacá-la perante um público cada vez mais exigente e vai ao encontro da estratégia Correios 2020 - plano em vigor na época da pesquisa: 1) Ser a instituição pública com a melhor avaliação de confiança; 2) Reconstruir a imagem e a credibilidade da Empresa.

## 2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DO PROBLEMA

Os resultados da pesquisa de Imagem Institucional e de Satisfação com os Correios (2014b) elaborada pela empresa NC Pinheiros não foram animadores, de acordo com a figura 2. A pesquisa, com 13.445 pessoas entrevistadas no período de 27 de setembro a 14 de novembro de 2014, mostrou que, do total de entrevistados, somente 20,8% dos respondentes sabem que os Correios patrocinam algum esporte, os outros 79,2% não relacionaram a marca Correios ao esporte. Dos 20,8% que disseram saber que os Correios patrocinam algum esporte, 33,6% desses afirmaram que os Correios patrocinam a modalidade voleibol. Os Correios, até o ano de 2015, não desenvolveram nenhuma parceria com a Confederação Brasileira de Voleibol. O universo dessa pesquisa foram as agências, os domicílios e os estabelecimentos comerciais. O público-alvo foi constituído de clientes e destinatários dos Correios, pessoas físicas.

**Figura 2 - Os Correios patrocinam algum esporte**  
Os Correios patrocinam algum esporte?



Fonte: CORREIOS (2014b)

Diante os resultados da pesquisa de Imagem Institucional e de Satisfação com os Correios (2014b), ficou clara a necessidade de se fazer uso de ferramentas que transmitam a mensagem correta

para o público em canais e tempos corretos. Logo, sugere-se a elaboração de um plano de comunicação com o objetivo de executar ações para alcançar o público-alvo, usando canais de comunicação de marketing, como publicidade.

## 3 GERAÇÃO DE SOLUÇÕES ALTERNATIVAS E RECOMENDAÇÕES

O plano de comunicação é um documento no qual a empresa define a forma como deverá conduzir a comunicação organizacional, é a concretização do que se pretende alcançar por meio dessa ferramenta empresarial.

Para a construção do plano de comunicação, é relevante definir o composto de marketing, pois essa ferramenta traz um conjunto de variáveis controláveis que influenciam a forma como os clientes respondem ao mercado. Ainda consiste naquilo que a empresa pode fazer no sentido de influenciar a procura pelo seu produto. Visando a associar a marca Correios ao esporte, foi construído o composto de marketing mostrado na figura 3.

**Figura 3 - Composto de marketing**



Fonte: Composto de marketing por Osleia Firmo da Costa<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Composto de marketing para os Correios foi elaborado para este trabalho com base na literatura de marketing pesquisada para o estudo do artigo.

Formular o plano estratégico utilizando o Composto de Marketing, segundo Magalhães e Sampaio (2007):

“[...] tem um valor excepcional na complexa e vital tarefa de decidir a respeito das múltiplas variáveis das aplicações de marketing nos ambientes que interferem e interagem no grau de pertinência e relevância da formatação, valorização, disponibilização e promoção de produtos e serviços”.  
(MAGALHÃES; SAMPAIO, 2007, p. 193)

O composto de marketing trata do conjunto de pontos de interesse para os quais as organizações devem estar atentas se desejam perseguir seus objetivos de marketing.

Em complemento à teoria que se popularizou como os 4 Ps, Magalhães (2006) afirma que: “De todas as taxonomias que foram criadas para explicar e classificar as variáveis do composto mercadológico, a mais famosa foi a de E. Jerome McCarthy”.

Segundo Magalhães (2006), “o modelo permite dividir as decisões e ações de marketing de modo mais operacional”. As quatro variáveis básicas segundo definição disponível em Marketing Mix (2015) são:

- Produto: é tudo o que se refere aos bens e serviços que uma empresa disponibiliza ao mercado-alvo, para atenção, aquisição, uso ou consumo, tendo em vista a satisfação de necessidades do cliente. Compreende um conjunto de benefícios, com elementos tangíveis e intangíveis, o que resultou na soma da satisfação física e psicológica do consumidor quando realiza uma compra. Inclui bens, serviços, ideias, pessoas, organizações, ou a combinação desses elementos.
- Preço: é a quantia monetária cobrada na aquisição de um bem ou serviço, aquilo de que se abdicaria na aquisição de um produto. Em sentido mais lato, a soma de todos os valores que os consumidores trocam pelos benefícios de ter ou usar um bem ou serviço. Ademais, serve como medida de avaliação entre diferentes alternativas de produtos, quer em termos do sacrifício que se faz na sua compra (custo monetário ou temporal), quer como forma de inferir acerca da sua qualidade.
- Praça: preocupa-se com a disponibilização dos produtos aos seus mercados consumidores. Produzir um produto e disponibilizá-lo ao consumidor final exige a existência de uma rede de relações entre clientes, fornecedores e revendedores, integrados na cadeia logística da empresa. Assim, a distribuição refere-se aos canais através dos quais o produto chega aos clientes e inclui pontos de vendas, pronta-entrega, horários e dias de atendimento e diferentes vias de compras.
- Promoção: é utilizada para informar, persuadir e lembrar os potenciais compradores de um produto, com o propósito de influenciar a sua opinião ou fomentar uma resposta, resultando na coordenação dos esforços de comunicação no sentido de influenciar atitudes e comportamentos. Concretiza-se através de um conjunto de ferramentas que mistura publicidade, promoção de vendas, relações públicas, venda pessoal, marketing direto, no sentido de comunicar a sua proposta de valor, desenvolver e manter relações favoráveis com o cliente, informando-o e persuadindo-o, de forma a melhor aceitar o produto da empresa, fomentando, assim, a procura. (MARKETING MIX, 2015)

Para o plano de comunicação ser bem sucedido, é necessário que a estratégia traçada para os 4 Ps reflita a melhor proposta de valor para os consumidores de um mercado-alvo bem definido. Após o exposto, definimos os 4 Ps para os Correios.

**Figura 4** – 4 Ps definidos para os Correios



Fonte: Os 4 Ps definidos para os Correios por Osleia Firmo da Costa<sup>4</sup>.

As estratégias são necessárias para se combinar métodos individuais, como publicidade, venda pessoal e promoção de vendas em uma campanha coordenada.

## 4 IMPLEMENTAÇÃO

Para que sejam atingidos os objetivos com o investimento em patrocínio esportivo, sugere-se como tarefas a serem lançadas para aproximar o público dos esportes patrocinados pelos Correios:

- criar promoções para a sociedade brasileira participar efetivamente, por meio de sorteio de ingressos para assistir às competições dos esportes patrocinados;
- desenvolver concursos e programas de reconhecimento com foco no sorteio de material de relacionamento e a participação direta do

público;

- fazer com que esses esportes sejam transmitidos em canal aberto, para que a grande massa possa assistir-lhes;
- colocar banners dos atletas nas agências junto com os produtos dos Correios;
- inserir imagens dos atletas ou apenas imagens dos esportes patrocinados nas embalagens;
- formar parcerias com empresas que vendem produtos esportivos e disponibilizar embalagens personalizadas com imagens dos patrocinados esportivos;
- sortear ou distribuir os bonecos dos Correios durante as competições esportivas patrocinadas pelos Correios;
- personalizar algumas embalagens com histórias em quadrinhos ou somente informações relativas a esporte;
- incluir banner em site da internet com foco esportivo;
- enviar a programação do evento esportivo como mala direta na região onde será realizada a competição esportiva patrocinada pelos Correios;
- divulgar o calendário e as programações das competições esportivas patrocinadas pelos Correios na página: [www.correios.com.br](http://www.correios.com.br);
- fornecer embalagens personalizadas para que sejam utilizadas por um período determinado, por exemplo, antes de um campeonato importante, com a imagem de um atleta e a programação do evento esportivo.

<sup>4</sup> Os 4 Ps definidos para os Correios foram elaborados para este trabalho com base na literatura de marketing pesquisada para o estudo do artigo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo bibliográfico, identificou-se que o plano de comunicação é a ferramenta de gestão mais adequada para associar a marca Correios ao esporte. A adoção dele pela empresa vai ajudar na definição dos objetivos de comunicação e na utilização dos meios adequados para alcançá-los. Ainda será necessário que as soluções/tarefas propostas sejam colocadas em prática. No entanto, para que isso seja executado, é indispensável que a alta gestão da Empresa entenda o ganho real com as ações que envolvem a divulgação dos esportes patrocinados pelos Correios.

Segundo SHULER (2004, p. 85), “a mensagem é a representação da ideia que se quer transmitir como um fato consumado”, logo, para que os Correios transmitam a mensagem de serem patrocinadores do esporte, recomenda-se que seja elaborado um plano de comunicação aliado ao Plano Estratégico, para que não haja perda de oportunidades que terão como consequência a geração de novos resultados financeiros.

Talvez não seja a solução ideal, mas um modo paliativo de aproximar o público/cliente dos Correios, de tal forma que eles associem facilmente a imagem dos Correios ao esporte.

O uso do marketing através do esporte aumenta o reconhecimento da empresa com o público, cria e fortifica um elo entre a instituição e o consumidor, garante maior exposição do produto e, principalmente, confere credibilidade à marca.

## 6 REFERÊNCIAS

CONSTURSI, Ernani Bevilaqua. **Marketing Esportivo**. Rio de Janeiro: Sprint, 1996.

CORREIOS. **Documentos da Gerência de Marketing Esportivo**. Disponível em: <\\SAC0424>. Acesso em: 8 out. 2014a.

CORREIOS. **Pesquisa de Imagem Institucional e de Satisfação com os Correios**. Disponível: <\\SAC0424>. Acesso em 8 out. 2014b.

CORREIOS. **Plano Estratégico Correios 2020**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://intranet/gestao/estrategia-corporativa/planejamento-estrategico/plano-estrategico-correios-2020/view>. Acesso em: 10 ago. 2015.

IBOPE. **Relatório de retorno de mídia**. Brasília: Reprucom, 2014.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 10ª ed. Trad. Bazán Tecnologia e Linguística. Rev. técnica Arão Sapino. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAS CASAS, Alexandre L. **Administração de Marketing: conceitos, planejamentos e aplicações à realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2006.

MAGALHÃES, Marcos Felipe. **Explicando Marketing Simplesmente**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

MAGALHÃES, Marcos Felipe. SAMPAIO, Rafael. **Planejamento de Marketing: Conhecer, Decidir e Agir do estratégico ao operacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARKETING esportivo. Alkon Marketing Esportivo. Disponível em: <http://auconmktesportivo.blogspot.com.br/p/marcas.html>. Acesso em 10 de ago. 2015.

MARKETING mix. Multicriatividade. Disponível em: <<https://multicriatividade.wordpress.com/marketing-mix/>>. Acesso em 10 de ago. 2015.

QUOTA DE MERCADO. In: **WIKIPÉDIA**, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2018. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Quota\\_de\\_mercado&oldid=51497776](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Quota_de_mercado&oldid=51497776)>. Acesso em: 10 ago. 2015.

SELEÇÃO BRASILEIRA DE FUTSAL. In: **WIKIPÉDIA**, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2015. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Sele%C3%A7%C3%A3o\\_Brasileira\\_de\\_Futsal&oldid=51871805](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Sele%C3%A7%C3%A3o_Brasileira_de_Futsal&oldid=51871805)>. Acesso em: 10 ago. 2015.

SHULER, Maria (Coord.). **Comunicação Estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.

STAKEHOLDER. In: **WIKIPÉDIA**, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Stakeholder&oldid=48721768>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

VENTURES, Golden Goal Sports. **Por que patrocinar?** Os diversos motivos que levam as empresas a investirem em patrocínio. Rio de Janeiro: CSM Brasil, 2008.

# Os indicadores de desempenho no cenário econômico e financeiro

## A importância dos indicadores de desempenho

Marcia Ester da Silva Tavares

### Resumo

Em tempos de dificuldades, crises econômicas e instabilidade financeira, organizações de diversos tamanhos, segmentos e visões de mercado tendem a buscar instrumentos que facilitem a gestão empresarial e proporcionem o sucesso do negócio. Este artigo tem como objetivo identificar a importância de medidas financeiras e não financeiras que podem e devem ser aproveitadas nas organizações. Por meio de indicadores de desempenho, é possível entender qual o caminho a empresa está trilhando, se rumo ao sucesso ou ao fracasso. O artigo tem como metodologia pesquisa bibliográfica, qualitativa

e exploratória, sendo observadas diferentes opiniões de autores com relação às medições de desempenho. O resultado mostra que, independente do método escolhido para medir o desempenho empresarial, o uso correto das ferramentas trará um cenário real e levará à busca constante de melhorias. A conclusão do trabalho demonstra que somente medidas preventivas e um planejamento estratégico adequado não serão suficientes se não estiverem relacionados às necessidades da organização. O segredo de uma empresa de sucesso resume-se em lucros financeiros, capacitação de funcionários e investimento na satisfação dos clientes.

**Palavras chave:** Indicadores de Desempenho. Lucro. Organização.

## 1 INTRODUÇÃO

Os indicadores de desempenho são ferramentas de gestão utilizadas no gerenciamento organizacional que fornecem informações fundamentais para a tomada de decisões.

É por meio dessas informações que são conhecidas as alterações dos recursos econômicos futuros da empresa e é possível antecipar a capacidade para gerar fluxo de caixa, controlar os ativos e conhecer o grau de competitividade.

No cenário econômico e financeiro, quanto maior for o lucro obtido por uma empresa, maior será o grau de atratividade e o valor no mercado. Para Robu (2010), competitividade significa a eficiência e o desenvolvimento futuro de uma necessidade comercial.

Os indicadores de desempenho podem ser classificados em financeiros e não financeiros. Enquanto Rossi (2014) defende que os métodos de mensuração tradicionais de utilização dos indicadores financeiros têm foco interno e o objetivo principal é o lucro, Robu (2010) apresenta critério de indicadores não financeiros que caracterizam melhores resultados para o negócio. Autores que dominam o assunto demonstram opiniões diferentes a esse respeito. Enquanto alguns citam os indicadores financeiros como mais confiáveis e seguros, outros autores conceituados afirmam: os indicadores não financeiros também têm um valor importante para o desenvolvimento de uma empresa, independente do tamanho, número de empregados e ramo em que atua.

Diante de questionamentos como esses que o tema foi escolhido. O objetivo deste artigo é encontrar respostas coerentes sobre a melhor escolha de medição de desempenho, se é possível utilizar apenas os indicadores financeiros tradicionais e desprezar

os não financeiros e vice-versa, ou um método simplesmente complementa o outro.

Para embasar teoricamente o tema desenvolvido foram utilizados conceitos de autores como Porter (1986), Niculescu & Lavalette (1999), Robu (2010), entre outros. Esses autores demonstram vasto conhecimento sobre o assunto e visão diferenciada quando se trata de indicadores de desempenho empresarial.

## 2 INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho têm significados distintos para cada indivíduo, grupo de interesse e usuários de informações, conforme a necessidade de cada um.

Para Porter (1986) o desempenho empresarial depende da capacidade da empresa em criar valor para os clientes, do comportamento, da estratégia e da gestão. Bourguignon (1995) afirma que desempenho significa sucesso, ação e o resultado da ação. Sucesso porque desempenho não existe por si só e necessita de utilizadores de informações contábeis. Ação porque desempenho não é um estado, mas sim um processo. E o desempenho é o resultado da ação, pois os métodos de medição são conhecidos como “avaliação de resultados”.

A avaliação dos resultados dos indicadores de desempenho depende do ponto de vista tomados, objetivos da análise e potencial de padrões de comparação. Tem como objetivo verificar se as estratégias da empresa estão sendo cumpridas por meio dos parâmetros escolhidos pela alta direção e devem ser considerados tanto interesses internos como externos de mercado.

Para Callado, Callado e Andrade (2008), os indicadores de desempenho são elementos essenciais

para medir a situação atual da empresa, bem como a definição das variáveis que melhor se ajustam ao perfil de cada empresa.

As avaliações de desempenho baseadas somente em indicadores financeiros apresentam uma perspectiva histórica, ou seja, relatam o que ocorreu no passado sem oferecer uma indicação do futuro, afirma Neely (2002). A capacidade de previsão é um ponto forte nos sistemas de avaliação de desempenho, pois permitem aos gestores gerir o desempenho futuro, e os resultados demonstram ações já realizadas, enquanto a utilização de indicadores não financeiros auxilia na realização das projeções que influenciam nos atos decisórios.

Porém, o quesito mais discutido nos sistemas de medição de desempenho é a escolha de medidas financeiras e não financeiras na avaliação e a influência delas para o cenário atual da organização.

## 2.1 INDICADORES FINANCEIROS

Em tempos de instabilidade econômica e altíssima competitividade, toda empresa que se preocupa com a sustentabilidade e sobrevivência em médio e longo prazo busca utilizar ferramentas de gestão cuidadosamente planejadas.

Por meio de coleta e análise de dados relevantes para o negócio, é possível medir o desempenho da empresa e repensar estratégias e planejamentos que não estiverem proporcionando os resultados esperados. Ao analisar os indicadores financeiros apresentados, a saúde financeira da empresa é avaliada e os pontos fortes e fracos são identificados com maior clareza, os erros cometidos tendem a diminuir de maneira significativa e os resultados positivos fluem com maior facilidade.

Os indicadores financeiros são definidos como formas de medidas utilizadas para coletar e gerar informações sobre uma determinada situação, permitindo que uma empresa atinja os objetivos estratégicos e realize as mudanças necessárias para alcançá-los, facilitando um acompanhamento real e preciso.

Para que os indicadores financeiros sejam realmente úteis é necessário traçar uma estratégia de utilização, avaliar o planejamento do negócio e reconhecer quais são as necessidades do empreendimento. É importante também determinar a forma de realizar esse acompanhamento, definir um período de avaliação para cada indicador utilizado e não dispensar o uso de sistemas que auxiliem na gestão.

Diante dos resultados apresentados é possível interpretar e analisar a situação atual da organização, entender o impacto sofrido pelas influências internas e externas e decidir que medidas deverão ser tomadas para consertar e impulsionar o negócio.

Os indicadores financeiros são divididos em quatro grandes grupos, de acordo com a origem de dados e os objetivos finais de análise:

### 2.1.1 INDICADORES DE RENTABILIDADE

Os indicadores de rentabilidade permitem o conhecimento dos lucros da empresa em relação ao nível de vendas, ativos e capital investido. São medidas quantitativas, de cálculos simples, que relacionam variáveis das demonstrações contábeis e financeiras da empresa, especialmente o Demonstrativo do Resultado do Exercício (DRE) e o Balanço Patrimonial. Seu propósito é facilitar a análise gerencial acerca da capacidade da empresa em gerar retornos, exercendo influência sobre o processo de tomada de decisões.

Nos indicadores de rentabilidade, as principais variáveis utilizadas como base de comparação são: Ativo Total, Patrimônio Líquido e Receitas de Vendas e no DRE: Lucro Operacional (lucro gerado pelos ativos) e Lucro Líquido (após o Imposto de Renda - IR).

Segundo Marion (2002), os indicadores de rentabilidade estão voltados para o potencial de vendas da empresa, para a habilidade em gerar recursos e para o controle de evolução das despesas.

Em geral, esses indicadores informam sobre a remuneração propiciada pelos recursos investidos na empresa durante certo período. Envolve a análise das margens de lucro e das taxas de retorno da empresa, ou seja, dos capitais investidos. Regra geral e de forma isolada: quanto maior a rentabilidade, melhor para a empresa.

Para calcular a rentabilidade da empresa são utilizados os índices de Giro do Ativo, Margem Líquida, Rentabilidade sobre o Ativo, Rentabilidade do Patrimônio Líquido, Rentabilidade sobre o Investimento, Rentabilidade Geral, entre outros.

Para se chegar à rentabilidade, basta dividir o lucro da empresa em um determinado período de tempo, pelo valor do investimento inicial (ou o valor atual do negócio). O resultado, em percentual, representará a rentabilidade desse negócio no período correspondente.

### 2.1.2 INDICADORES DE ESTRUTURA DE CAPITAL

Os indicadores de estrutura de capital analisam o endividamento da empresa, a capacidade de gerar caixa suficiente para cobrir os juros de dívidas e garantir o crescimento e expansão.

Entende-se por estrutura de capital a união do capital próprio e o total de recursos de terceiros utilizado para financiar os ativos da organização. Com o passar do tempo, a composição do capital altera-se conforme ocorre o aumento ou a redução da participação do capital próprio ou do capital de terceiros dentro da estrutura da empresa.

A estrutura de capital de uma empresa influencia no custo e no valor de mercado. Más decisões podem gerar alto custo no capital da empresa, ocasionando uma queda no VPL – Valor Presente Líquido, inviabilizando projetos de investimentos e reduzindo o valor da empresa. Em contrapartida, decisões acertadas reduzem o custo do capital, resulta em VPL's maiores e mais projetos viáveis, aumentando o valor da empresa no mercado.

Empresas que buscam a participação de terceiros no negócio encontram uma forma de dívida mais barata que as linhas de crédito oferecidas pelas instituições financeiras, porém tal exposição ao capital de terceiros pode trazer maior risco às operações devido à volatilidade a esse tipo de participação, neutralizando a vantagem dos custos. Esse fato é conhecido como risco de negócio.

Pontos a serem observados na análise dos índices de endividamento: os prazos de vencimento das dívidas de longo prazo, participação das dívidas onerosas no Passivo Circulante, tipo e origem dos empréstimos (taxas de juros: mercado ou subsidiadas, origem: nacional ou moeda estrangeira) e as obrigações não registradas.

### 2.1.3 INDICADORES DE LIQUIDEZ

Os indicadores de liquidez comprovam a capacidade da empresa em cumprir as obrigações de curto prazo dentro do vencimento e representam a capacidade que um ativo tem em ser convertido

em dinheiro. Servem para averiguar o crédito de uma empresa, ou seja, a capacidade monetária para cumprir com as obrigações do passivo. Esses indicadores são de extrema importância para observar a saúde da empresa e criar proteção patrimonial.

Para chegar até os indicadores de liquidez, é necessário reunir informações do Balanço Patrimonial, pois, somente com os dados do ativo e do passivo aplicados a uma série de fórmulas, é possível calcular os índices de liquidez e averiguar a solvência da empresa.

Uma organização possui alto grau de liquidez quando o fluxo de caixa é bem administrado sendo capaz de cumprir os pagamentos.

É necessário cautela ao analisar os indicadores de liquidez, pois os resultados são de fácil manipulação, podendo ocorrer uma interpretação errônea da real situação financeira da empresa. O ideal é trabalhar com valores atualizados dos ativos e passivos, pois os passivos são inquestionáveis quanto à exigibilidade e os ativos precisam ser bem avaliados. Há também a necessidade de verificar compromissos vencidos, impostos atrasados, aplicações de alto risco, prazos das duplicatas a receber, o vencimento dos direitos e das dívidas e se há ausência ou constituição de provisões a menor.

Os Indicadores de Liquidez são divididos em:

**Liquidez Corrente:** que correspondem ao cumprimento das obrigações de curto prazo. São utilizadas informações do ativo circulante (caixa, duplicatas a receber, estoque etc.) e do passivo circulante (duplicatas a pagar, fornecedores a pagar, empréstimos de curto prazo, entre outras). Para se calcular a Liquidez Corrente de uma empresa basta utilizar a seguinte fórmula:

$$\text{Liquidez Corrente} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

**Liquidez Seca:** demonstra o mesmo conceito da Liquidez Corrente em relação às contas de curto prazo do ativo e do passivo, porém, para esse cálculo é, necessário descontar o valor do estoque. Em uma análise crítica da situação atual da empresa, as obrigações devem ser pagas sem comprometer o estoque.

$$\text{Liquidez Seca} = \frac{(\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques})}{\text{Passivo Circulante}}$$

**Liquidez Imediata:** este indicador é altamente rígido quando se trata do cumprimento das obrigações de curto prazo, considerando apenas valores disponíveis no momento, como caixa, conta bancária, aplicações financeiras.

$$\text{Liquidez Imediata} = \frac{\text{Recursos disponíveis imediatos}}{\text{Passivo Circulante}}$$

**Liquidez Geral:** apresenta a situação da empresa em longo prazo, demonstrando visão ampla e análise criteriosa.

$$\text{Liquidez Geral} = \frac{(\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo})}{(\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo não Circulante})}$$

#### 2.1.4 INDICADORES DE ATIVIDADE

Os indicadores de atividade medem a velocidade com que as contas da empresa são transformadas em vendas ou caixa e demonstram a evolução, possibilitando conhecer prazos de rotação dos estoques, recebimento das vendas, pagamentos das compras, ciclo operacional, ciclo financeiro e rotação do ativo.

Eles indicam quantos dias em média a empresa leva para pagar compras, receber vendas, renovar estoques e recuperar ativo.

Quanto menor o ciclo operacional, melhor para a empresa e quanto menores os valores de caixa ou até mesmo negativos, melhor é a situação financeira.

Para encontrar os indicadores de atividades é necessário calcular o PME – Prazo Médio de estocagem, PMR – Prazo Médio de Recebimento e o PMP – Prazo Médio de Pagamento.

O PME é a média de estoque de dois anos dividida pelo CMV – Custo da Mercadoria Vendida, multiplicada por 360 (média anual).

O PMR é a média dos clientes dos dois últimos anos, dividida pela Receita Bruta, menos a Devolução de Vendas, multiplicada por 360.

O PMP é a média dos fornecedores, dividida pelo CMV, multiplicado por 360.

### 2.1.5 INDICADORES FINANCEIROS MAIS RELEVANTES POR CATEGORIA

Para Matarazzo (2003), os indicadores financeiros são definidos como relações entre contas ou grupo de contas das Demonstrações Contábeis e têm como principal característica fornecerem a situação econômica e financeira da empresa.

Em cada uma das categorias listadas acima, existem diferentes indicadores financeiros que calculados corretamente, trazem respostas precisas referentes aos objetivos do grupo a que pertencem.

Todos os indicadores financeiros são importantes e correspondem às diversas necessidades

apresentadas pela organização, porém, há alguns que são mais relevantes e demonstram mais clareza de informações quando calculados.

Nos indicadores de rentabilidade, a Margem Operacional determina cada real de venda restante após a dedução de todas as despesas, exceto o IR – Imposto de Renda e a Margem EBITDA (*Earning Before Interests, Taxes, Depreciation and Amortization*), ou seja, lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização, excluindo do cálculo despesas financeiras e depreciação. O EBITDA traz o valor aproximado do impacto das vendas e o retorno em termos de dinheiro no caixa da empresa.

Nos indicadores de estrutura de capital, calcular o Endividamento Total/Patrimônio é de extrema importância. O cálculo relaciona o que a empresa deve e o que foi investido e, se o resultado for um índice muito elevado, pode significar que a empresa terá dificuldades em conseguir novos financiamentos. De igual forma, é essencial saber a capacidade que a empresa tem em pagar os juros de dívidas sem comprometer a geração de caixa. Se a conta Cobertura de Juros demonstrar um índice alto, significa que o impacto do endividamento da empresa não é muito relevante.

Para os indicadores de liquidez, a Liquidez Corrente mostra o quanto a empresa tem a receber em curto prazo em relação ao que deve pagar no mesmo período. A Liquidez Corrente é a divisão do Ativo Circulante pelo Passivo Circulante, se o resultado for acima de 1, a empresa não terá dificuldades em pagar as obrigações de curto prazo.

Nos indicadores de atividade, o Giro de Caixa mede a quantidade de dinheiro proveniente das vendas que é utilizado de forma rápida pra financiar as atividades. Quando o Giro de Caixa é alto, geralmente

a Liquidez Corrente da empresa costuma ser baixa, porém, as obrigações de curto prazo serão cumpridas normalmente.

No domínio financeiro, há diversos outros indicadores de desempenho e a escolha depende dos objetivos que cada gestão pretende alcançar. Diante dos resultados apresentados pelos indicadores financeiros, faz-se necessário criar estratégias e planos de ações a fim de solucionar problemas imediatos e futuros que venham influenciar na saúde financeira da empresa.

## 2.2 INDICADORES NÃO FINANCEIROS

Quando uma empresa percebe que somente cálculos de indicadores financeiros não são suficientes para solucionar os problemas mais complexos, decidem por indicadores não financeiros.

Os indicadores não financeiros geralmente são utilizados no auxílio da avaliação da qualidade, da inovação, do tempo de resposta, da geração de valores por atividade, entre outros. São úteis para a empresa porque possuem capacidade de transmitir informações com mais facilidade, para os diversos níveis de uma organização.

Apresentam vantagens imediatas quando diz respeito a planos de melhoria entre gestores e empregados, atuando no clima organizacional.

Poincelot e Wegmann (2008) afirmam que os indicadores não financeiros de desempenho mitigam conflitos de interesses entre gestores e empregados no intuito de aumentar o estímulo e a realização dos empregados. Fornecem também informações sobre comportamento, influência, motivação e propiciam mudanças de necessidades de competência. Os autores justificam a utilização dos indicadores não financeiros porque apresentam

uma perspectiva contratual, atuando como mecanismo de incentivo, como ferramenta de controle, medição de desempenho e instrumento de alinhamento estratégico. Demonstram uma perspectiva cognitiva, podendo melhorar o conhecimento e a aprendizagem operacional.

Autores como Milost (2013), destacam como uma das vantagens dos indicadores não financeiros o fato que eles explicam ou tentam explicar situações não evidenciadas nas demonstrações financeiras e apresentam maior facilidade de adaptação às mudanças organizacionais.

O autor aponta como desvantagem a incapacidade de refletir o valor presente nos benefícios econômicos futuros, na dificuldade de afetar ativos da empresa e influenciar na situação econômica e financeira.

Existem diversos tipos de indicadores de desempenho não financeiros que fornecem informações úteis que auxiliam na gestão organizacional, dentre eles podemos citar:

### 2.2.1 INDICADORES DE PRODUTIVIDADE

São ferramentas aplicadas à gestão do negócio e têm o objetivo de avaliar o rendimento e a eficiência dos processos dentro da empresa. Servem para mensurar a quantidade de recursos que a empresa utiliza para gerar um determinado produto e serviço.

Com uma base de dados atualizada e confiável, os indicadores de produtividade permitem identificar e corrigir eventuais problemas e anomalias nas atividades organizacionais, antecedendo, prevenindo e evitando prejuízos para a empresa e para o próprio negócio.

As informações estão relacionadas à produtividade (hora/colaborador, hora/máquina etc.), ou seja, estão ligadas ao uso dos recursos utilizados pela empresa referente à produção e a importância reside na avaliação e quantificação precisa fornecida na relação de “esforços empregados x produtos e serviços gerados”.

Funcionam basicamente da seguinte maneira: estabelecem um índice padrão para o processo que será avaliado, depois ponderam o resultado obtido dessa medição e, finalmente, comparam o resultado de forma detalhada. A chamada “eficiência de processos” é justamente o quociente desta relação.

Existem muitas maneiras de calcular a produtividade da organização:

Exemplo 1: Número de clientes atendidos /  
Número de funcionários;

Exemplo 2: Número de clientes atendidos / Horas  
trabalhadas no período;

Exemplo 3: Número de atendimentos satisfatórios /  
Horas trabalhadas no período;

Exemplo 4: Número de reclamações sobre atendi-  
mento / Horas trabalhadas no período.

### 2.2.2 INDICADORES DE QUALIDADE

Os Indicadores de qualidade estão diretamente relacionados aos indicadores de produtividade. Os índices medem como o produto ou serviço são percebidos pelo cliente e a capacidade em atender os requisitos esperados, também auxiliam na percepção de qualquer desvio ou não conformidade durante o processo produtivo.

Podem ser aplicados na empresa como um todo, ou em áreas isoladas, para medir a qualidade do serviço ou identificar eventuais problemas demonstrados por um determinado produto.

Trabalhar com indicadores de qualidade é fundamental para manter o controle das operações e a permanência no mercado do produto ou serviço que a empresa oferece. Para obter um controle de qualidade adequado, a empresa deve trabalhar de forma detalhada, com muita atenção e planejamento dos envolvidos para que tudo ocorra em conformidade. Envolve também persistência, conhecer a maneira correta de conquistar pessoas, disciplina com algumas ações relevantes, entre outros.

Um bom parâmetro de seguimento é capaz de fornecer informações valiosas de pontos de vista qualitativo e quantitativo de qualidade, importantes para o crescimento e o desenvolvimento da empresa.

Os indicadores de qualidade são fáceis de calcular quando os objetivos estão bem claros relacionados ao resultado.

Exemplo 1: Tempo gasto em horas X Tempo previsto em horas = Real noção da eficiência dos prazos estimados.

Exemplo 2: Data de entrega estimada X data de conclusão = Real noção da assertividade do planejamento dos prazos. Em casos que a data prevista de entrega não foi cumprida, mas o tempo estimado em horas foi cumprido, deve ser registrado o motivo do atraso.

### 2.2.3 INDICADORES DE CAPACIDADE

Medem a capacidade de resposta de um processo, ou seja, a relação entre as saídas produzidas por unidade de tempo. Os indicadores de capacidade com os indicadores de qualidade e produtividade mostram a competitividade da organização.

Somente bons índices de qualidade e produtividade não garantem o sucesso do negócio, é necessário também medir a capacidade que a organização tem em atender a demanda do produto ou serviço em tempo considerado curto ou razoável e o que isso pode afetar diretamente na qualidade do processo.

Exemplo 1: Número de peças produzidas / hora;

Exemplo 2: Número de atendimento / mês;

Exemplo 3: Número de correspondências enviadas / dia;

Exemplo 4: Número de clientes visitados / ano.

### 2.2.4 INDICADORES ESTRATÉGICOS

Os Indicadores estratégicos possibilitam conhecer o foco de atuação da empresa e identificam com clareza os pontos fortes, a fim de explorar as oportunidades empresariais e criar planos de ações contra ameaças apresentadas diante de fraquezas.

Esses indicadores estão atrelados ao planejamento estratégico da empresa e representam a missão, o propósito da empresa existir, e a visão, o que a organização quer ser no futuro.

São pautados em análises prévias dos cenários interno e externo da organização. No cenário interno são avaliadas questões como modelo de negócios, diferenciais da empresa, capacidade de inovação e capital intelectual. No cenário externo são

analisados os concorrentes, a situação econômica do país, políticas do setor de atuação, legislações e outras variáveis que impactam nas atividades.

Os indicadores estratégicos são considerados uma excelente ferramenta de gestão, pois refletem a realidade empresarial e auxiliam no diagnóstico. Têm como base a análise SWOT (Forças, Fraquezas, Riscos e Oportunidades) a fim de identificar a necessidade de mudança e atingir uma performance melhor.

Conhecer o foco de atuação da empresa auxilia gestores na tomada de decisão, quanto às ações estratégicas, táticas e operacionais.

### 2.3 BALANCED SCORECARD - BSC

Diante de um cenário econômico e financeiro, em que são encontrados diversos indicadores de desempenho, alguns financeiros e outros não, mas com a mesma finalidade: auxiliar no desenvolvimento empresarial, ainda há uma ferramenta complementar conhecida como BSC - *Balanced Scorecard* ou Indicadores Balanceados de Desempenho.

Desenvolvida em 1992 por Robert Kaplan e David Norton, professores da *Harvard Business School*, o BSC é uma ferramenta de gestão que auxilia no acompanhamento do desempenho estratégico empresarial.

O método consiste em determinar as ligações de causa/efeito de modo balanceado entre os quatro indicadores de avaliação considerados essenciais para a sobrevivência de uma empresa, são eles:

**Clientes:** este indicador contribui para a captação, fidelização, retenção e melhora a relação da organização com os clientes, considerando o segmento de

mercado. “Empresas que tentam ser tudo para todo o mundo normalmente acabam sendo nada para ninguém”, afirmam Kaplan e Norton (1997, p. 68).

Para medir a rentabilidade da relação com os clientes, são observados os seguintes pontos:

- a) participação de mercado: demonstra a abrangência dos negócios;
- b) retenção dos clientes: é medida pela continuidade do relacionamento, ou seja, a fidelização;
- c) a captação: mede o potencial de negócio em atrair novos consumidores;
- d) satisfação: depende do desempenho e da experiência de compra;
- e) lucratividade: analisa se determinados clientes-alvos dão retorno financeiro.

**Processos Internos:** No delineamento do BSC, essa etapa é definida somente quando os objetivos financeiros e clientes são alcançados. Enquanto os sistemas de medição de desempenho tradicionais preocupam-se apenas com a melhoria dos processos já existentes o BSC propõe tanto a identificação das necessidades atuais como as futuras dos consumidores, desenvolvendo soluções para elas.

Os processos internos visam a criar valor para o cliente incrementando os resultados financeiros, da seguinte maneira:

- a) inovação: realiza pesquisa das necessidades das pessoas e busca criar produtos e serviços para satisfazê-las;
- b) operações: realiza pesquisas sobre possíveis clientes e busca inovar os produtos, aumentando o

segmento de mercado, procura melhorar o processo operacional, diminuindo os custos e visa a entregar o pedido de forma eficiente e pontual, satisfazendo o consumidor.

c) serviço pós-venda: oferece serviços que serão prestados após o recebimento do produto, como treinamento para os clientes, garantias, correções de defeitos e devolução.

**Aprendizado e Crescimento:** o objetivo dessa perspectiva é oferecer estrutura para o investimento na capacitação pessoal, enfatizando o crescimento financeiro da organização e possui três categorias:

- a) capacitação dos funcionários;
- b) dos sistemas de informação;
- c) procedimentos organizacionais.

Para obter melhores resultados na capacitação dos funcionários, é necessário investir também nos sistemas de informação com dados confiáveis. Para alcançar o sucesso organizacional, as empresas precisam proporcionar aos empregados liberdade de decisão e ação para que estes desenvolvam iniciativa e motivação. Funcionários satisfeitos com o ambiente de trabalho tendem a aumentar a produtividade e a qualidade dos serviços prestados.

Kaplan e Norton (1997, p. 68) afirmam que “os clientes que são atendidos por colaboradores satisfeitos possuem uma experiência de compra muito mais agradável do que os atendidos por empregados não satisfeitos”.

**Financeiro:** tem como objetivo identificar se a estratégia da empresa está proporcionando retorno, assim como crescimento da lucratividade

e incremento de valor para o acionista. Também possibilita analisar o desempenho dos ativos intangíveis e se as outras áreas de desempenho não financeiro estão gerando valor.

Existem três ciclos de vida das organizações, e é função do gestor analisar as medidas mais adequadas para cada situação:

a) crescimento: é o estágio inicial de um produto e serviço, onde são investidos valores consideráveis para o desenvolvimento, aperfeiçoamento, instalação do processo produtivo, capacitação de funcionários e captação de clientes. Nesta fase a empresa pode operar com fluxo de caixa negativo e com pouco retorno sobre o capital investido, o objetivo principal é aumentar as vendas e a receita para chegar à próxima fase;

b) sustentação: é a expectativa que a empresa tem em se manter no mercado e aumentar a participação gradativa a cada ano. Os investimentos são realizados visando a grandes retornos sobre o capital investido, evitando estrangulamentos financeiros e buscando melhoria contínua. Tem como objetivo a lucratividade;

c) colheita: é a fase de maturidade da empresa e da captação do retorno dos investimentos realizados. Os novos investimentos não são significativos, e o objetivo é maximizar o fluxo de caixa, diminuindo a necessidade de capital de giro. Não há ampliação de novas capacidades, apenas a manutenção dos equipamentos e aprimoramento dos funcionários.

Os ciclos de vida das organizações visam a mostrar os diferentes objetivos financeiros que cada fase proporciona.

Para alcançar um incremento financeiro, os indicadores do BSC devem estar integrados e alinhados

de forma que os objetivos surtam os efeitos desejados.

As medidas do BSC estão interligadas, e decisões tomadas separadamente podem promover melhorias em certas áreas por determinado tempo, porém os resultados contínuos somente serão obtidos quando utilizados corretamente.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada foi bibliográfica, qualitativa e exploratória e as informações foram retiradas de livros, artigos científicos já publicados e revistas.

Para Cervo e Silva (2006), a pesquisa exploratória estabelece critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa e visa a oferecer informações sobre o objeto desta e orientar a formulação de hipóteses.

Para Nique (2014), as pesquisas têm como objetivo buscar dados iniciais sobre assuntos que não há disponibilidade de informações, proporcionando assim uma maior compreensão do objeto em questão.

O assunto descrito neste trabalho refere-se à importância da utilização dos indicadores de desempenho para a gestão empresarial. A escolha correta dos métodos de medição de desempenho influenciará no sucesso ou fracasso futuro da organização. O referencial bibliográfico está focado em autores que discutem o tema com alto conhecimento e apresentam visões diferenciadas a respeito do assunto.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A procura por melhorias no desempenho corporativo tem levado empresas a investirem na gestão de indicadores que demonstrem com precisão e clareza a situação atual e a posição que ocupam no mercado.

A concorrência acirrada, as mudanças constantes do mercado, o ingresso de novas tecnologias e a crescente exigência por parte do público consumidor constituem barreiras a serem vencidas por meio do aumento da performance organizacional.

Encontrar os elementos certos de diferenciação, promover um atendimento de excelência e estratégias de relacionamento com o cliente, inovar, criar e recriar formas de atender às necessidades dos consumidores exigem uma alta capacidade de análise das ações da empresa, o que leva à famosa frase “o que não é medido não pode ser gerenciado”, defendida por Peter Drucker (mas também por Joseph Juran).

Os indicadores de desempenho, sejam eles financeiros ou não, são conceituados como instrumentos que auxiliam na gestão empresarial em busca do diagnóstico econômico-financeiro das organizações.

É por meio dos resultados apresentados pelos indicadores que decisões serão tomadas para garantir a sobrevivência e sustentabilidade em médio e longo prazo da empresa. Os índices, quando analisados, servem para facilitar a avaliação da saúde financeira da organização e facilitar o trabalho de analistas e gestores.

Os indicadores de rentabilidade permitem o conhecimento dos lucros da empresa relacionados ao nível de vendas, aos ativos e ao capital investido. Os indicadores de estrutura de capital analisam o

endividamento da empresa e a capacidade de gerar caixa suficiente para cobrir os juros de dívidas.

Os indicadores de liquidez avaliam a capacidade de pagamento de compromissos de curto, longo ou prazo imediato e os indicadores de atividade medem a velocidade que as contas da empresa são transformadas em vendas.

Os indicadores de endividamento com os de liquidez mostram a situação financeira da empresa, comparando o comportamento de empresas de segmentos semelhantes.

A relevância dos indicadores financeiros está diretamente relacionada à necessidade de cada organização, porém, em situações de instabilidade econômica e altíssima competitividade, faz-se necessário conhecer cálculos como: Margem Operacional e a Margem EBTIDA, trazem informações referentes ao lucro de vendas; Grau de Endividamento e Capacidade de Cobertura de Juros, em que são conhecidas as dificuldades que a empresa terá em conseguir novos financiamentos e o comprometimento na geração de caixa; Liquidez Corrente mostra o quanto a empresa tem para receber em curto prazo em relação às obrigações no mesmo período, e o Giro de Caixa, que mede a quantidade de recursos provenientes das vendas e sua utilização rápida de financiamento.

Nos indicadores não financeiros, a produtividade, a qualidade, a capacidade e planejamento estratégico são essenciais para medir níveis imediatos de melhoria organizacional entre gestores e empregados.

O BSC, conforme definição:

“é mais do que um sistema de medidas, devendo também traduzir a visão e a estratégia de uma unidade de negócios em objetivos e medidas tangíveis, que representam o equilíbrio entre

indicadores externos voltados para acionistas e clientes, e medidas internas dos processos críticos, de inovação, aprendizado e crescimento”. (ROCHA, 2000, p. 24)

Portanto, é impossível conhecer uma empresa, tomar medidas preventivas e buscar melhorias, se as ferramentas de gestão, que são os indicadores de desempenho, não estiverem ajustadas à necessidade da organização e à situação econômica, financeira e gerencial.

## REFERÊNCIAS

BOURGUIGNON, A. **Peut-on définir la performance?** *Revue Française de Comptabilité*, 269 (Julho-Agosto): 61-65, 1995.

CALLADO, A. A. C., CALLADO, A. L. C., e ANDRADE, L. P. **Padrões utilizados de indicadores de desempenho não financeiros:** um estudo exploratório nas empresas de Serra Talhada/PE. *ABCustos - Associação Brasileira de Custos*, 3 (2), 1-23, 2008.

CERVO, A., BERVIAN, P. A., DA SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6ª ed. São Paulo, Pearson, 2006.

KAPLAN, R. e NORTON, David P. **A estratégia em ação: *Balanced scorecard***. Rio de Janeiro, Elsevier, 1997.

MARION, J. C. **Análise das demonstrações contábeis:** contabilidade empresarial. 2ª. ed. São Paulo, Atlas, 2002.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços:** abordagem básica e gerencial. 6ª. ed. São Paulo, Atlas, 2003.

MILOST, F. (2013). **Poder de informação das medidas de desempenho não financeiro**. *Jornal Internacional Bioelectromagnetismo*, 4(6), 823-828.

NELLY, A. **Avaliação do desempenho das empresas:** porquê, o quê e como. Lisboa, Caminho, 2002.

NICULESCU, M., LAVALETTE, G. **Estratégias para o crescimento**. Bucareste, Editora Econômica, 1999.

NIQUE, W., LADEIRA, W. **Pesquisa de Marketing:** Uma orientação para o mercado brasileiro, São Paulo: Atlas, 2014.

POINCELET, E., e WEGMANN, G. **Motivações de gestores que utilizam critérios não financeiros:** uma análise empírica. *Contabilidade - Controle - Auditoria*, Volume 14, Paris, *Association Francophone de Comptabilité*, 2008.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva:** técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 7ª Edição. Rio de Janeiro, Campus, 1986.

ROBU, V., CIORA, C. **Medição de desempenho e criação de valor e de gestão baseadas em valor no contexto da competitividade e da globalização**, Anais da Universidade de Craiova, Ciências Econômicas, Craiova, Séries, Vol II, 2010.

ROCHA, D. J. A. **Desenvolvimento do *Balanced Scorecard* para instituição de ensino superior privada** - estudo de caso da unidade de negócios 4 da Universidade Gama. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

ROSSI, R. M. **Análise de desempenho das organizações**: um ensaio teórico. Anais do encontro de Estudos em Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, Goiânia, GO, Brasil, 2014.

SITWARE. **Tudo sobre gestão de indicadores estratégicos, táticos e operacionais nas empresas**. Belo Horizonte, MG, 22 maio 2017. Disponível em: <<https://www.siteware.com.br/gestao-estrategica/indicadores-estrategicos-taticos-operacionais/>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

# Leiaute e movimentação em unidade de distribuição de operador logístico em Itararé/SP

Lucas Varela dos Santos, Rosinda Angela da Silva

## Resumo

**OBJETIVO:** Este artigo tem o objetivo de identificar e analisar oportunidades de melhorias nos fluxos de objetos, pessoas, equipamentos e de veículos na movimentação interna de materiais, a partir do estudo da teoria das restrições, análise do fluxo da produção e técnicas de re-leiaute, em uma unidade de distribuição de um operador logístico, na cidade de Itararé/SP, analisada entre os dias 05 de dezembro de 2016 e 06 de fevereiro de 2017. **METODOLOGIA:** A partir de uma abordagem voltada à redução de desperdícios na produção, a teoria das restrições aplica-se como importante ferramenta na

identificação de oportunidades de melhorias em unidades operacionais, sendo utilizada também a Análise de Fluxo da Produção (AFP). **RESULTADOS:** A redução de desperdícios em transporte interno e de movimentos dos colaboradores é da ordem de 55,07% e 80%, respectivamente. Houve também um aumento de 52,06% da área total de trabalho. **CONCLUSÃO:** O leiaute proposto representa uma alternativa para sanar os problemas de fluxo das atividades. Já a adequação das quantidades de mesas de separação de encomendas, com a real necessidade da unidade, pode melhorar o aproveitamento dos esforços dos colaboradores.

**Palavras chave:** Distribuição. Movimentação. Leiaute.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o objetivo de identificar oportunidades de melhorias nas operações de movimentação de materiais e no leiaute de uma unidade de distribuição do operador logístico estudado, foram desempenhadas diversas atividades, como a identificação de todos os recursos da instalação, a identificação do tipo de leiaute utilizado em cada área, os padrões dos fluxos de pessoas, equipamentos, unitizadores, objetos e veículos, bem como a coleta de dados dos sistemas operacionais da empresa, e o direcionamento de entrevistas ao supervisor e gerente da unidade.

Com a posse de tais dados, realizou-se a análise, elaborando-se a planta do edifício com o uso de uma versão livre de um *software* de projeto de imóveis conhecido como “*Sweet home 3D*” - um aplicativo gratuito de *design* de interiores - de uma carta de multiprocessos e de um mapofluxograma, o que permitiu a descrição dos fluxos de trabalho no interior da unidade e a proposição de um novo arranjo, levando-se em conta que, para o redesenho do novo arranjo, as duas atividades logísticas, armazenagem e movimentação de materiais, são consideradas de grande impacto para a operação dessa unidade de distribuição.

Pozo (2016) concorda com Ballou (2007) quando afirma que, nos “processos logísticos, a armazenagem e o manuseio de materiais são considerados como importantes atividades, pois contribuem com a parcela de 10 a 40% das despesas logísticas de uma empresa” (POZO, 2016, p. 71). Dessa forma, torna-se imprescindível o estudo desses processos, uma vez que o seu melhoramento pode colaborar para a redução de custos. Justifica-se então a eleição dessas atividades por sua relevância comprovada pelos autores considerados referências em processos logísticos no Brasil.

Neumann e Scalice (2015, p. 273) apontam diversas consequências proporcionadas por um leiaute errado, representadas por:

congestionamentos frequentes com precária utilização do espaço; quantidade excessiva de materiais em processo; distâncias percorridas pelo produto/serviço excessivas; trabalhadores especializados executando trabalho não especializado; gargalos numa seção; ociosidade em outra; atrasos nas entregas e ciclos longos de operação; dificuldade de controle do trabalho e do pessoal (NEUMANN; SCALICE, 2015, p. 273).

Por outro lado, os mesmos autores consideram que um bom leiaute deve considerar alguns aspectos, como “segurança inerente; extensão e clareza do fluxo; coordenação gerencial; ergonomia e produtividade da mão de obra; utilização dos espaços e verticalização; possibilidade de alterações no modelo através do tempo” (NEUMANN; SCALICE, 2015, p. 273).

Para Sule (2009 apud BATTESINI, 2016, p. 131), para ser considerado bom, um Sistema de Movimentação de Materiais (SMM), após projetado, deve:

Ser econômico e bem planejado; combinar manuseio e processamento, sempre que possível; ter o mínimo de manipulação; ser seguro; prover a adequada proteção do material; ter pouca variação nas utilizações e nos tipos de equipamentos; minimizar retornos, manuseios, transferências, congestionamentos e atrasos (SULE, 2009 apud BATTESINI, 2016, p. 131).

Dessa forma, existe certa preocupação das organizações em se manterem competitivas, principalmente aquelas inseridas em um mercado global, fazendo com que se dediquem a identificar oportunidades de melhoria em seus processos produtivos,

em busca do aumento da produtividade. Assim, Neumann e Scalice (2015, p. 3) consideram como atividade básica e importante para uma organização a comparação de seus processos e tecnologias com as mais recentes e modernas, visando ao aumento da eficiência, por meio de mudanças das rotinas de trabalho.

## 2 METODOLOGIA

Este artigo utilizou de pesquisa bibliográfica de obras relacionadas a operadores logísticos, movimentação de materiais e leiaute, disponibilizadas pelo meio eletrônico, pelo acervo particular do autor, pela biblioteca virtual da instituição de ensino e também de um estudo de caso de uma unidade de distribuição de um operador logístico na cidade de Itararé/SP, na qual se verificaram oportunidades de melhoria em seu leiaute e nas atividades de triagem de encomendas.

Para Krajewski e Ritzman (1999, apud NEUMANN; SCALICE, 2015, p. 275), o processo de revisão de um leiaute já existente é conhecido como *re-layout*, sendo que, para a análise de leiautes baseados em processos, a recomendação é a utilização das etapas de “coleta de informações; desenvolvimento de um diagrama de blocos; modelagem de um layout detalhado” (NEUMANN; SCALICE, 2015, p. 275).

O método escolhido para identificação de oportunidades de melhorias na unidade estudada baseia-se na teoria das restrições, a qual se divide nas etapas de: identificação das restrições do sistema; decisão de como explorar o sistema; priorização da política de exploração da restrição; elevação da restrição do sistema, e; retornar ao primeiro passo (FRENERICH, 2016, p. 172).

Em se tratando da análise do leiaute da unidade, foi encontrada a metodologia de Análise de Fluxo

da Produção (AFP) nos conceitos da Tecnologia de Grupo (TG), que possui como característica a análise da sequência de operação e o caminho do objeto processado entre os recursos disponibilizados para o seu processamento, em sistemas de baixa complexidade (até 10 máquinas e até 20 peças) (NEUMANN; SCALICE, 2015, p. 342-55).

Para o estudo dos movimentos dos operadores, utilizou-se uma matriz, onde se relacionam as variáveis “função”, “atividade” e “objetos” para analisar os movimentos necessários no decorrer do processo.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A principal característica de um operador logístico, para Fleury (2000, p. 134), reside na característica de ser “um fornecedor de serviços integrados, capaz de atender a todas ou quase todas as necessidades logísticas de seus clientes de forma integrada”. Bertaglia e Grandini (2013, p. 139) definem as categorias de operadores logísticos 3PL (Third Party Logistics) e 4PL (Fourth Party Logistics), em que “normalmente, os operadores logísticos (3PL) utilizam seus veículos, equipamentos e armazéns, enquanto o objetivo do 4PL é buscar a melhor relação e o equilíbrio entre os melhores custos e os níveis de serviço.” E complementam:

Adicionalmente à gestão, o 4PL tem a capacidade de diagnosticar, desenvolver, implantar, entregar, medir e comparar soluções logísticas globais, uma vez que sua expertise se baseia no conhecimento de estratégia, tecnologia, processos e inovação. A sua coexistência e complementaridade com a função de operador logístico são fundamentais para obter ganhos e trazer a vantagem competitiva (BERTAGLIA; GRANDINI, 2013, p. 139).

Portanto, o conhecimento de tecnologias e processos impacta na capacidade do operador logístico de diagnosticar, desenvolver e implantar soluções logísticas aos seus clientes, fazendo com que as atividades de revisão de seus processos internos tornem-se uma rotina na procura de melhorias e redução de desperdícios.

De acordo com Oliveira (2003, p. 48-51), a manutenção e melhoria da competitividade das empresas dependem da eliminação de desperdício na produção e do contínuo aprimoramento (Kaizen). Entre os desperdícios citados pelo autor, encontram-se aqueles relacionados a: “superprodução; tempo de espera; transporte; processo; movimentação; produtos defeituosos, e; estoque”. É evidente que dedicar atenção a todos os desperdícios é vital para todas as organizações, porém, neste artigo, serão abordados apenas aqueles relacionados ao transporte, ao processo e à movimentação.

Os desperdícios relacionados ao transporte são identificados pela necessidade de longos deslocamentos pelos fatores de produção, onde Albertin e Pontes (2016, p. 109) afirmam que:

O transporte é uma atividade que não agrega valor, assim, pode ser encarado como uma perda que deve ser minimizada e, se possível, eliminada. A minimização do processo de transporte ocorre, principalmente, por melhorias no layout e produção em células que dispensem ou elimine as movimentações de material (ALBERTIN; PONTES, 2016, p. 109).

Já os desperdícios vinculados à variável “processo” são comumente uma consequência da falha de processos, sabendo que “durante o processamento não devem existir operações que não agreguem valor ao produto (não transformem o produto), embora elas existam em decorrência de falhas de projetos ou

restrições de processos e máquinas” (ALBERTIN; PONTES, 2016, p. 110).

Em se tratando dos desperdícios relacionados ao movimento dos colaboradores, os mesmos autores, Albertin e Pontes (2016, p. 111), destacam que: “O tempo que o operador gasta se movimentando para busca de um material, empilhar ou armazenar peças, buscar ferramentas etc. deve ser evitado, pois este tempo poderia ser utilizado na produção. Caminhar também é uma perda.” Sendo também sugerido pelos autores o estudo dos tempos e movimentos para estudo dos casos.

Nesse sentido, a adoção da técnica de gestão proposta pela teoria das restrições (*Optimized Production Technology - OPT*) apresenta-se como um método de identificação e análise de problemas nas organizações. Para o autor Godinho Filho (2010 apud FRENERICH, 2016, p. 172), a aplicação deste método torna-se possível com a utilização das seguintes etapas:

- 1. Identificar a restrição do sistema:** O primeiro passo é identificar o recurso gargalo do sistema. Quem é o limitador?
- 2. Decidir como explorar a restrição do sistema:** Uma vez definido o recurso gargalo, é preciso estudá-lo em seus pequenos detalhes para que se possa visualizar uma possível exploração desse recurso;
- 3. Sujeitar todas as restrições em função do passo 2:** Todas as decisões tomadas devem ser em função do passo anterior, ou seja, do estudo para a melhoria do recurso gargalo, pois afinal, como reza o princípio 4, uma hora ganha no recurso gargalo é uma hora para o sistema;
- 4. Melhorar o desempenho da restrição:** As medidas tomadas em função do recurso gargalo, que podem ser em torno do setup, da matéria-prima, dos fornecedores, do operacional, entre outras referências, devem provocar um aumento de desempenho nesse recurso restritivo;

**5. Retornar ao passo 1 se no passo anterior for possível eliminar a restrição:** Caso se atinja o objetivo inicial – aumentar o desempenho do sistema por meio do estudo do recurso gargalo -, o processo funcionará como um ciclo, pois neste momento, um novo recurso restritivo surgirá no sistema: volta-se assim, ao primeiro passo (GODINHO FILHO, 2010 apud FRENERICH, 2016, p. 172)

Em relação à proposição de um novo leiaute, será utilizada a metodologia de Análise do Fluxo da Produção (AFP). De acordo com a metodologia, a matriz de incidência é utilizada para relacionar os equipamentos necessários no tratamento dos objetos, em que a sua utilização auxilia na identificação da relação objeto/equipamento, visando à otimização da alocação dos recursos na mesma célula de trabalho, onde a aproximação de tais células justifica-se pela semelhança das atividades.

## 4 ESTUDO DE CASO

### 4.1 DEFINIÇÃO DA UNIDADE ALVO DA MUDANÇA

A unidade em questão é responsável pela centralização da distribuição domiciliária de um operador logístico classificado como 3PL e 4PL na cidade de Itararé/SP, onde todos os objetos destinados aos moradores desta cidade, tratados pela empresa estudada, passam antes pelas mãos dos trabalhadores que nela desempenham suas atividades, sendo este considerado o último contato da empresa com o objeto antes de ser entregue ao cliente.

A quantidade de envelopes simples que deram entrada na unidade, registrados pelo Sistema de Gerenciamento de Desempenho Operacional da empresa (SGDO), retornou um total de 121.489 objetos entre 07/12/2016 e 06/01/2017. Em se tratando daqueles registrados pelo Sistema de

Rastreamento de Objetos (SRO), retornou um total de 7.386 envelopes registrados e 5.512 encomendas, entre 13/12/2016 e 12/01/2017. Tais dados apontam uma média diária aproximada de 5.522 envelopes simples, 321 envelopes qualificados e 210 encomendas, com seus respectivos picos registrados no dia 12/12/2016 (envelopes simples - 11.304), dia 23/12/2016 (envelopes qualificados - 572) e no dia 22/12/2016 (encomendas - 357), exibidos a seguir na Tabela 1 – Quantidade de objetos:

**Tabela 1** – Quantidade de objetos

Classificação	Média diária	Pico	Total no período
Envelopes simples	5.522	11.304	121.489
Envelopes qualificados	321	572	7.386
Encomendas	210	357	5.512

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

Observa-se que, para o cumprimento dos prazos estipulados, faz-se necessário o direcionamento de todos os objetos que deram entrada na unidade para entrega no mesmo dia, ou seja, toda a carga que entra na unidade deve sair para tentativa de entrega diariamente, não se tolerando a existência de estoques de objetos em processamento.

#### 4.1.1 FUNÇÕES E ATIVIDADES DOS OPERADORES

Na unidade estudada, foram encontrados 13 operadores, onde, além das funções de gerente, supervisor, e interno (temporário - restrição de trabalho), identificaram-se também as funções e responsabilidades expostas na Tabela 2 – Matriz de versatilidade, a seguir:

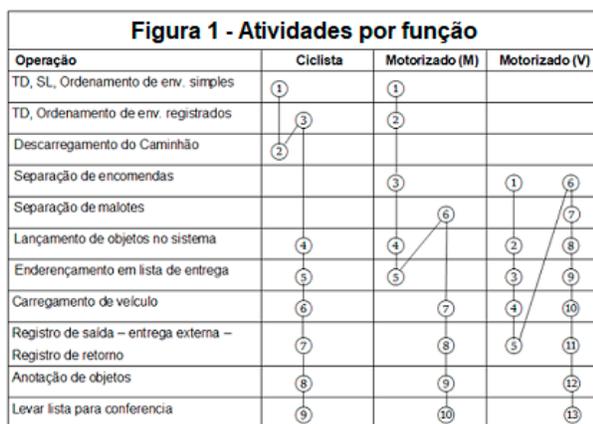
**Tabela 2** – Matriz de versatilidade

Atividade (tratamento e entrega)	Ciclistas - 6	Motorizado (M) - 3	Motorizado (V) - 1
<b>Envelopes simples</b>	R	R	-
<b>Envelopes qualificados</b>	R	R	-
<b>Encomendas</b>	S	R	R
<b>Malotes</b>	-	R	S
<b>Descarregamento da carga</b>	R	S	S

Legenda: R = Responsável / S = Substituto

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A elaboração do diagrama exposto na Figura 1 - Atividades por função utiliza a metodologia proposta por Neumann e Scalice (2015) para a descrição de processos múltiplos, sendo que, neste caso, a sua principal utilidade encontra-se na necessidade de organizar a sequência das tarefas, e não necessariamente do tempo que estas levam, fazendo com que se despreze a medição do tempo das atividades para sua elaboração.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O referido diagrama considera apenas as atividades observadas na rotina destes operadores, uma vez que operações especiais, que não fazem parte da rotina normal de trabalho, exigem deslocamentos e movimentações adequados à tal operação, inviabilizando o seu detalhamento pela baixa frequência de acontecimento.

#### 4.1.2 FLUXO DE OBJETOS EM PROCESSAMENTO, PESSOAS, EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS

Com o entendimento das funções e da sequência das tarefas dos operadores, possibilita-se observar o padrão de movimentação dos colaboradores, objetos, equipamentos e veículos no interior na unidade, exposto na Figura 2 - Movimentação de colaboradores, objetos e veículos, a seguir.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

#### 4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS RESTRIÇÕES

De acordo com o gerente e supervisor, “existe a necessidade de atualização do leiaute”. E ainda afirmam que “tem dia que fica difícil se movimentar”. Dessa forma, observa-se que a área de separação de encomendas (carro) encontra-se no corredor de acesso à porta mais utilizada para entrada e saída de operadores e veículos, onde a disposição da divisória induz a circulação de pessoal de outras áreas neste local, o que causa congestionamentos, interrupções do fluxo de trabalho e gera conflitos entre os operadores, tornando a variável “espaço” uma restrição do sistema nesta célula de trabalho.

Outra característica desta área é a sua disposição em linha, onde o operador responsável efetua a separação de aproximadamente 210 objetos por dia, com o auxílio de duas bancadas de apoio, fazendo com que aqueles objetos que ultrapassem os limites sejam separados ao nível do chão. Quando essa situação acontece, faz-se necessária a repetição de agachamentos por parte do operador, além de comprometer a segurança das pessoas que transitam pelo local, pois expõe os operadores ao risco de tropeçar e causar avarias em tais objetos, deixando evidente outra restrição do sistema, desta vez relacionada à variável “movimento”. Nesse caso, o gerente e o supervisor são enfáticos ao afirmarem que “o ideal é utilizar a mesa para separar essas encomendas”.

Na área de separação de envelopes registrados, os envelopes qualificados são separados com o uso de um escaninho para separação de envelopes, já as encomendas são tratadas sem o auxílio de bancadas, ao nível do chão, próximo à porta, dificultando a entrada e saída de pessoas da sala de separação. O que também acontece com os malotes, tratados ao nível do chão, o que caracteriza a presença das duas restrições citadas anteriormente de forma simultânea, sendo elas as de “espaço” e “movimento”.

Outro local observado foi a área de tratamento de envelopes simples, a qual possui a característica de leiaute em “U”, o que facilita o trânsito de pessoas, objetos e equipamentos, e promove a visualização do andamento do trabalho pelo supervisor. Porém, nessa área, observa-se que o local disponibilizado para estacionamento das bicicletas dificulta o acesso à escada e não acompanha o fluxo do trabalho, caracterizando desperdício relacionado ao transporte.

Em relação à disposição das células de trabalho no layout, as suas configurações e dimensões encontram-se expostas na Figura 3 - Disposição das células de trabalho no leiaute, abaixo:



Dessa forma, observam-se células de trabalho fragmentadas, onde atividades que exigem a realização de tarefas semelhantes são desempenhadas em locais distintos, fazendo com que ocorram deslocamentos desnecessários. A Tabela 3 – Distância entre células (em metros) apresenta o resultado da medição entre os locais de trabalho. Já os dados expostos na Tabela 4 – Dimensão das células referem-se ao espaço utilizado por cada célula no arranjo produtivo.

**Tabela 3** – Distância entre células (em metros)

	Envelopes Simples	Envelopes Registrados	Encomendas	Malotes
Envelopes simples		8,87	7,12	11,2
Envelopes registrados			7,17	1
Encomendas			7,42	9,5
Malotes				

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

**Tabela 4** – Dimensão das células

Célula de tratamento	m2
Envelopes simples	41,58
Encomendas	27,42
Estacionamento	21,21
Malotes	1,54
Envelopes registrados	1,51
Atendimento	1,5
TOTAL	94,76

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O procedimento de medição da distância entre as células foi realizado com o auxílio de um *software* especializado no projeto de imóveis, sendo este mesmo *software* utilizado para a medição da dimensão das células. De acordo com os dados, a distância total entre as células de trabalho retornou um total de 52,28 metros.

#### 4.2.1 MEDIDAS TOMADAS PARA AMENIZAÇÃO DA RESTRIÇÃO

Para minimizar os impactos da restrição “espaço” nos processos internos, os operadores procuram colocar os equipamentos (paleteira, unitizadores, carrinhos e os veículos utilizados na entrega externa) em lugares diferentes dos habituais, procurando manter o melhor acesso possível ao tratamento dos objetos.

Em relação às restrições relacionadas ao movimento, uma medida para diminuir o excesso de repetições de agachamentos é a utilização de uma cadeira com rodinhas para a atividade de endereçamento manual das encomendas pelo motorista do carro, onde o operador executa a tarefa sentado, porém, em relação aos motociclistas, nenhuma medida foi observada para diminuição dos movimentos.

Uma vez que as restrições são facilmente identificadas com a simples visualização do processo, já existe, por parte dos operadores, a iniciativa de manter os acessos às áreas de trabalho livres, o que também acontece com os movimentos de agachamentos, onde, assim que possível, evita-se proceder com tais movimentos.

#### 4.2.3 ELEVÇÃO DA RESTRIÇÃO DO SISTEMA

Para o planejamento do aumento da capacidade de movimentação do sistema, utilizou-se a

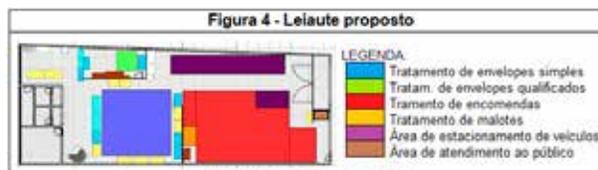
metodologia de Análise de Fluxo da Produção (AFP). Tal método auxilia na decisão de alocação das células de trabalho no arranjo produtivo. O método original refere-se aos termos “máquinas” e a “peças”, sendo, neste artigo, substituídos por “equipamento” e “tipo de objeto”, como uma forma de adaptação à realidade da unidade. O método propõe a utilização de uma matriz de incidência, onde o “X” corresponde à utilização do equipamento no tratamento do objeto, exibida a seguir na Tabela 5 – Matriz de incidência equipamento-objeto:

**Tabela 5** – Matriz de incidência equipamento-objeto

	Tipo de objeto	Envelopes simples	Envelopes registrados	Encomendas	Malotes
Escaninho		X	X	-	-
Mesa		-	-	X	X

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Assim, verifica-se uma necessidade de aproximação da célula de tratamento de envelopes registrados com a de envelopes simples, da mesma forma, deve-se proceder na diminuição da distância entre a célula de tratamento de malotes com a de encomendas, visando à minimização de desperdícios relacionados à variável “transporte”. Nesse sentido, a Figura 4 – Leiaute proposto expõe um nova distribuição das células no leiaute, onde se verifica uma aproximação daquelas que utilizam o mesmo equipamento para o seu tratamento, a seguir:



Assim, possibilita-se a minimização da distância entre aquelas células com tarefas semelhantes

(Tabela 6 – Nova distância entre células - em metros), o que simplifica o trajeto entre as atividades, e permite o aumento das células de trabalho (Tabela 7 – Nova dimensão das células), garantindo maior flexibilidade ao processo e um melhor aproveitamento do espaço.

**Tabela 6** – Nova distância entre células (em metros)

	Envelopes Simples	Envelopes Registrados	Encomendas	Malotes
Envelopes simples		2,5	0,95	5,13
Envelopes registrados			6,43	8,48
Encomendas			0	0
Malotes				

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

**Tabela 7** – Nova dimensão das células

Célula de tratamento	Proposta (m <sup>2</sup> )	Δ %
Envelopes simples	41,92	0
Encomendas	71	158,94
Estacionamento	28,7	35,31
Malotes	1,54	0
Envelopes registrados	1,51	0
Atendimento	1,5	0
TOTAL	146,17	52,06

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O arranjo proposto resultou em uma diminuição de desperdícios com transporte na ordem de 55,07%, passando de uma percorrida de 52,28 metros para outra de 23,49 m. Em contrapartida, possibilitou-se uma melhora de 52,06% na área total de trabalho de todo o sistema, passando de 94,76 m<sup>2</sup> para 146,17 m<sup>2</sup>, proporcionado pelo aumento do Recurso Restrito de Capacidade (RRC) “espaço” das células de tratamento de encomendas em 158,94%, e da área de estacionamento de veículos 35,31%.

Em se tratando da redução de desperdícios com movimentos desnecessários dos operadores, recorreu-se à identificação das atividades que necessitam de agachamentos ao longo do processo, sendo exibida na Tabela 8 – Matriz quantidade de agachamentos por atividade/função pela média de objetos/dia, a seguir:

**Tabela 8** – Matriz quantidade de agachamentos por atividade/função pela média de objetos/dia

Atividade Função	Triagem de encomendas por distrito	Ordenamento de encomendas	Lançamento no sistema de rastreamento	Endereçamento em lista	Carregamento do veículo	TOTAL
Motorizad@s (M)	-	68	68	68	68	272
Motorizado (V)	210	142	142	142	142	778
TOTAL	210	210	210	210	210	1050

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Considerando que todas as etapas de tratamento exigem 1 agachamento para cada objeto, diariamente são realizados, em média, 1.050 agachamentos, podendo chegar a 1.785 movimentos (se considerarmos o pico de 357 encomendas – variação de 70% da média). O que poderia ser evitado se a quantidade de mesas para separação de encomendas estivesse adequada ao fluxo diário de objetos. De acordo com a gerente da unidade, “precisamos de 12 mesas de separação de encomendas, mas só contamos com 2”.

A adequação de tal capacidade levaria a uma redução de 80% nos movimentos, passando de 1.050-1.785 movimentos/dia para 210-357. Observa-se que o operador mais impactado pela falta deste equipamento é o da função motorizado (veículo), pois sozinho realiza 778 movimentos/dia. Já os operadores da motocicleta, juntos fazem 272 agachamentos, o que resulta em aproximadamente 90 movimentos/dia cada.

#### 4.2.4 RETORNAR AO PRIMEIRO PASSO

Após o aumento da capacidade das restrições, acontece a etapa de consolidação das melhorias, para, depois de determinado período, reiniciar o

ciclo. Assim, de modo genérico, a adaptação do método utilizado pode ser dividida nas etapas de: 1) Definição da unidade alvo da mudança; 2) Identificação das restrições; 3) Medidas tomadas para amenização da restrição; 4) Elevação da capacidade da restrição, e; Retornar ao primeiro passo.

## 5 CONCLUSÃO

O leiaute proposto representa uma alternativa para sanar os problemas de fluxo das atividades, uma vez que proporciona a diminuição e simplificação do trajeto necessário para o desempenho das operações e estabelece um fluxo contínuo de tarefas. Já a adequação das quantidades de bancadas de separação de encomendas, com a real necessidade da unidade, pode melhorar o aproveitamento dos esforços dos colaboradores, pois diminui o número de movimentos e reduz a fadiga, gerando, em contrapartida, o aumento do moral dos trabalhadores e elevação da produtividade, ou seja, aumenta a eficiência do sistema, e, conseqüentemente, promove a redução de custos.

Por fim, recomenda-se pesquisa futura relacionada ao Mapeamento do Fluxo de Valor, para verificação de mudanças no *lead time* da unidade, bem como a replicação do método para as demais unidades de distribuição do operador logístico estudado, visando à melhoria contínua de suas operações.

## 6 REFERÊNCIAS

ALBERTIN, M. R.; PONTES, H. L. J. **Gestão de processos e técnicas de produção enxuta** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaber, 2016. Disponível em: <<http://uninter.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544303559/pages/5>> Acesso em: 22 fev. 2018.

BALLOU, R. **Logística Empresarial**: Transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2007.

BATTESINI, M. **Projeto e leiaute de instalações produtivas** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaber, 2016. Disponível em: <<http://uninter.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559720235/pages/5>> Acesso em: 05 nov. 2016.

BERTAGLIA, P. R.; GRANDINI, A. Desmistificando o 4PL. **Revista Tecnológica**, São Paulo, v.19, n.211, p. 138-140, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.tecnologica.com.br/portal/revista/edicao-anterior/211/>> Acesso em: 05 jan. 2017.

FLEURY, P. F. et al. **Logística Empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FRENERICH, F. C. **Administração dos Sistemas de produção**. [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaber, 2016. Disponível em: <<http://uninter.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544302392/pages/5>> Acesso em: 22 fev. 2018.

NEUMANN, C., SCALICE, R. K. **Projeto de fábrica e layout**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

OLIVEIRA, O. J. (Org.). **Gestão da qualidade**: Tópicos avançados. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2003.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2016.

SWEET HOME 3D; Version 5.7. Disponível em: <<http://www.sweethome3d.com/userGuide.jsp>> Acesso em: 11 abr. 2018.

# Modelagem preditiva de riscos de acidentes no trabalho: uma aplicação da regressão de poisson

Domingos Napolitano, Ricardo Pinto Ferreira, Andréa Martiniano da Silva, Renato José Sassi

## Resumo

Prevenir acidentes é uma preocupação constante para gerentes de projetos na área de construção. Por isso, quantificar os riscos de acidentes é uma tarefa de grande relevância, sobretudo quando envolvem variáveis que podem ser gerenciadas com base na tomada de decisão. Diante disso, este trabalho analisou uma base de dados de acidentes e características organizacionais de 46 empresas, prestadoras de serviços no setor de infraestrutura, no período de 2007 a 2015. A técnica de análise utilizada

foi a Regressão Linear e de Poisson para os dados de contagem. O objetivo deste estudo foi o de apresentar uma modelagem preditiva de riscos de acidentes no trabalho, aplicando a regressão de Poisson. Como resultado, obteve-se um modelo probabilístico de risco que relaciona os processos e o desempenho de segurança para a quantificação do risco de acidentes. Com base no modelo proposto, foi possível constatar que é possível tomar decisões no momento de contratar ou não um serviço.

**Palavras chave:** Modelagem Preditiva. Riscos de Acidentes no Trabalho. Técnicas de avaliação de riscos. Regressão de Poisson.

## 1 INTRODUÇÃO

A gestão de riscos de acidentes é um processo importante em projetos de construção. Mesmo existindo diversas ferramentas qualitativas para sua prevenção, o uso de modelos probabilísticos pode contribuir para a análise quantitativa do risco de acidentes, com base em determinadas variáveis que são características de uma organização.

Uma vez que o cenário, as possíveis consequências e as alternativas sejam estabelecidos, o gerente de projetos pode tomar decisões, visando a atingir o nível de risco tolerável para o projeto.

A própria organização contribui para a ocorrência de acidentes quando toma decisões que implicam em práticas que podem levar a eventos graves. Isto é, a negligência com a segurança acarreta efeitos catastróficos. Por outro lado, se dentro de um sistema produtivo, por exemplo, os níveis de produção não evoluírem, devido à falta de flexibilidade gerencial no tratamento de riscos, a empresa caminha para o fracasso (REASON, 1997).

Desse modo, a possibilidade de modelar o risco de acidentes contribui para melhores decisões do gerente do projeto, garantindo assim níveis de produção e segurança adequados aos riscos que a empresa está disposta a assumir.

Os eventos, em uma determinada unidade de tempo, podem ser modelados por meio da regressão de Poisson, que permite ajustar a frequência de sua ocorrência em um dado período de tempo, tendo como variáveis independentes características que se deseja relacionar aos eventos analisados (CAMERON e TRIVEDI, 2013).

A frequência de acidentes ocorridos em um ano, por exemplo, pode ser modelada de modo a diferenciar grupos de uma população com diferentes

características, que podem estar relacionadas a uma variação.

Para o desenvolvimento do modelo, analisou-se um banco de dados, envolvendo a ocorrência de acidentes, a quantidade de homens-hora trabalhadas (HHT) em cada organização observada, os dados referentes a inspeções de campo e os resultados de auditorias de processos de segurança. Tais dados foram consolidados com base em um modelo causal que estabelece a relação entre todas as variáveis estudadas.

Diante do que foi exposto, este trabalho teve como objetivo apresentar uma modelagem preditiva de riscos de acidentes no trabalho, aplicando a regressão de Poisson.

Além dessa breve introdução, as demais partes deste estudo estão organizadas da seguinte forma: na seção 2, é apresentado o referencial teórico; na seção 3, são apresentados os procedimentos metodológicos, e, na seção 4, são apresentados os resultados. O trabalho é encerrado com as considerações finais na seção 5.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A complexidade dos projetos de construção impacta em diversos processos de gestão, exigindo do gerente de projetos grandes esforços no sentido de integração, comunicação e controle, de modo a garantir que as metas e os objetivos sejam atingidos (KERZNER, 2011).

Assim, o *Project Management Institute* - PMI (2007) estabelece, como boas práticas, processos para gestão dos riscos de projetos que seguem a seguinte ordem: identificação, análise qualitativa, quantitativa, monitoramento e respostas aos riscos.

Para Reason (1997), acidentes são riscos que podem impactar não só na saúde e integridade física dos trabalhadores, como também na sobrevivência da empresa de um modo geral.

Deste modo, métodos que podem mensurar os riscos de acidentes na construção permitem ao gerente de projetos tomar melhores decisões com relação às alternativas para tratar desses riscos, que muitas vezes são motivados por questões internas da própria organização (REASON, 1997).

As falhas organizacionais estão presentes na origem de grandes acidentes e manifestam-se em incidentes menores, como lesões e danos de pequeno porte, que são resultados de práticas de gestão insuficientes e de baixo desempenho na proteção dos executantes das atividades.

Ainda, segundo Reason (1997), as organizações podem aprimorar seus processos na gestão de riscos sem a necessidade de passarem por acidentes de grandes proporções.

O gerenciamento de riscos da segurança em projetos envolve todos os processos desenvolvidos pelos patrocinadores e pela organização executora dos projetos no sentido de determinar políticas, objetivos e responsabilidades, fazendo com que o seu planejamento e execução contemplem a prevenção de acidentes (PMI, 2007).

De acordo com Drejer (2001), a competência de uma organização é caracterizada por meio da melhoria contínua e dos resultados cada vez melhores. Sob o ponto de vista estrutural, a competência é resultante de duas variáveis: o processo de gestão e o respectivo desempenho. Assim, quanto maior a competência na gestão de riscos de acidente, menor a sua frequência.

Com o objetivo de identificar a estrutura da competência, verificou-se que parte dos estudos analisados propõe o desenvolvimento de processos, como é o caso de Teo, Ling e Chong (2005); Cheng, Ng e Skidmore (2005) e Saurin (2000), de modo a auxiliar na condução segura de projetos, aplicando adequados processos para gestão de riscos.

Choudry, Fang e Mohamed (2007), por sua vez, explicam que a falta de comprometimento da gestão implica em uma baixa priorização da segurança e da velocidade de execução na busca por resultados imediatos, o que muitas vezes acaba aumentando as taxas de acidentes.

O uso de inspeções, como instrumento para a coleta de dados e avaliação do desempenho em segurança, é abordado por pesquisadores como Laitinen e Ruohomäki (1996) e Levine, Toeffel e Johnson (2012), que verificaram que ações de intervenção sistemáticas, realizadas por meio de inspeções nas atividades em canteiros de construção, melhoraram o desempenho de segurança nas obras observadas. Tais pesquisas demonstram a evolução do nível de segurança em diferentes projetos graças aos dados de inspeções em canteiros de obras.

Considerando os dois conceitos, desempenho e processo, Napolitano e Rabechini Jr. (2012) mensuraram esses componentes em projetos de construção, realizando uma avaliação qualitativa da competência na gestão de riscos de segurança. Neste trabalho, os autores verificaram que, ao estudar sua variação ao longo de um período de dois anos, foi possível compreender a evolução da competência e sua influência nos riscos de acidentes de projetos. Assim, a evolução no binômio processo e desempenho significa um melhor resultado em segurança e, portanto, uma menor frequência de acidentes.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi utilizada uma base de dados relativa a incidentes, inspeções e auditorias de segurança em 46 empresas, no período de 2007 a 2015, todas prestadoras de serviços de construção para uma grande empresa do setor de infraestrutura, que procura padronizar as práticas de gestão de segurança entre suas contratadas, em um total de 163 observações.

Os dados obtidos foram organizados em um banco de dados que foi analisado no pacote estatístico *Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library* – GRETL (COTRELL e LUCCHETTI, 2007).

Tal ferramenta permite a análise de dados por meio de diferentes modelos lineares generalizados, como a regressão de Poisson, por exemplo. Além disso, ela possui a conveniência da gratuidade e o *open source* (MIXON JR., 2007).

Inicialmente, foi analisada a relação da variável independente (Media\_Processo) com a variável dependente (Media\_Desempenho) no intuito de verificar se as empresas com um melhor desempenho possuem processos mais robustos.

A técnica de regressão linear possibilita determinar a relação entre duas variáveis, resultando em um modelo representado pela equação  $y_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_i$  onde  $y_i$  é o desempenho da  $i$ -ésima empresa, e  $x_i$  é o processo da  $i$ -ésima empresa.

Posteriormente, uma nova análise foi feita com o objetivo de estabelecer as relações entre o desempenho, o processo e a ocorrência de eventos de risco. A frequência de acidentes consiste na contagem de acidentes ocorridos no período de um ano em cada empresa observada. Deste modo, pode-se recorrer à utilização de análise de regressão de Poisson, que é adequada para dados de contagem.

Segundo Myers, Montgomery e Vinning (2010), a distribuição de Poisson é um modelo aplicável para dados de contagem. Como a ocorrência de acidentes no período de um ano pode ser considerada um dado de contagem, é possível modelá-la por meio da distribuição de Poisson, conforme apontado nos estudos de McCollough e Nelder (1989) e Reason (1989).

A distribuição de Poisson, para uma série de observações  $y_i$  de um dado evento, pode ser representada pela Equação 1:

$$f(\lambda_i) = \frac{e^{-\mu_i} \mu_i^{\lambda_i}}{\lambda_i!} \quad (1)$$

na qual:

$\lambda_i = 0, 1, 2, 3, \dots$  e  $\mu_i > 0$ ,  $\mu_i$  é um parâmetro da distribuição de Poisson que equivale a sua média e ao seu desvio padrão. Deste modo, dado um previsor  $x_i$ , é possível afirmar que  $E(\lambda_i) = \mu_i$  e  $\mu_i = \lambda_i$  e  $y_i^\beta \eta_i$ , sendo que  $E(\lambda_i)$  é a média de eventos de risco na  $i$ -ésima empresa e  $y_i$  é o seu desempenho.  $\eta_i$  é a variável de *off set*, que é um multiplicador, no caso o número de homens-hora trabalhada (HHT) pela  $i$ -ésima empresa.  $y_i$  e  $x_i$  são os previsores da contagem de eventos  $\lambda_i$ ,  $\beta$  e  $\alpha$  as constantes de regressão.

Sabendo que  $\mu_i$  equivale a média e a variância de  $y_i$ , pode-se estabelecer uma curva de probabilidade para um evento com  $y_i$  ocorrências. Sendo assim, formularam-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

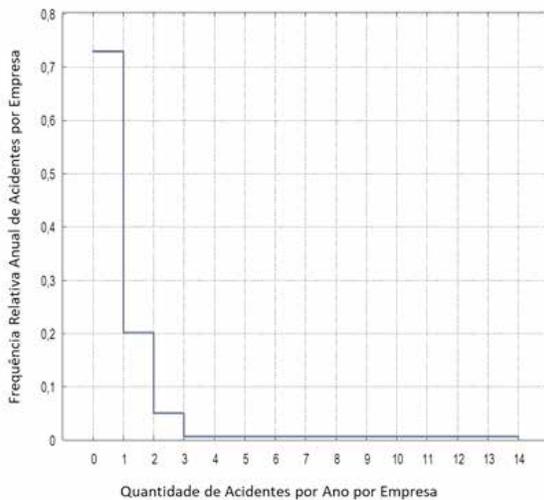
a) H1 - Os resultados de processos de gestão de riscos de segurança (Media\_Processo) influenciam o desempenho de campo (Media\_Desempenho);

b) H2 - O desempenho de campo (Media\_Desempenho) influencia o risco de ocorrência de acidentes.

#### 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, serão apresentados os dados utilizados no modelo, começando por uma avaliação de sua evolução ao longo do período de observação.

**Figura 1** – Distribuição de Frequência de

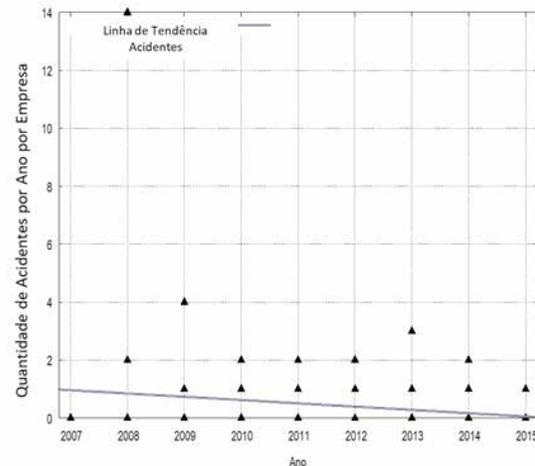


Fonte: Elaborado pelos autores

Na Figura 1, são demonstradas a evolução e a distribuição e frequências da variável dependente Acidentes (Quantidade de Acidentes por Ano por Empresa), que descreve, para cada um dos sujeitos observados, a ocorrência de acidentes com perda de tempo ou com alto potencial para graves consequências, como afastamento ou trabalho restrito.

Já na Figura 2, pode-se observar a sequência dos acidentes ao longo do tempo de observação e a tendência de quedas.

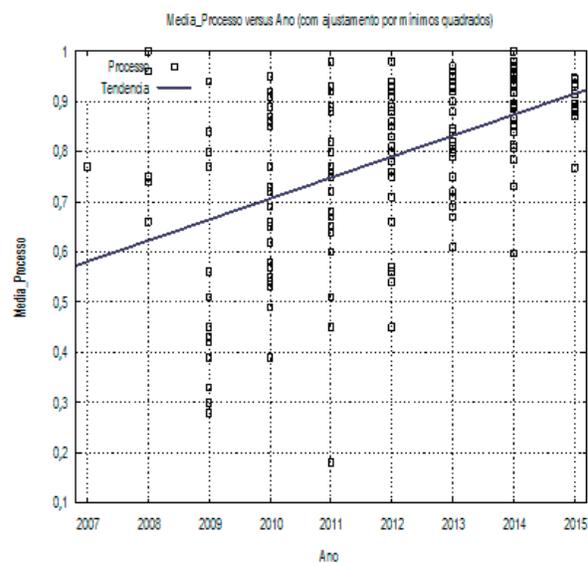
**Figura 2** – Evolução ao longo do tempo de Eventos\_Graves



Fonte: Elaborado pelos autores

A variável que mede o processo (Media\_Processo) apresentou uma evolução ao longo do tempo com uma respectiva diminuição da dispersão, como apresentado na Figura 3.

**Figura 3** – Evolução ao longo do tempo de Media\_Processo

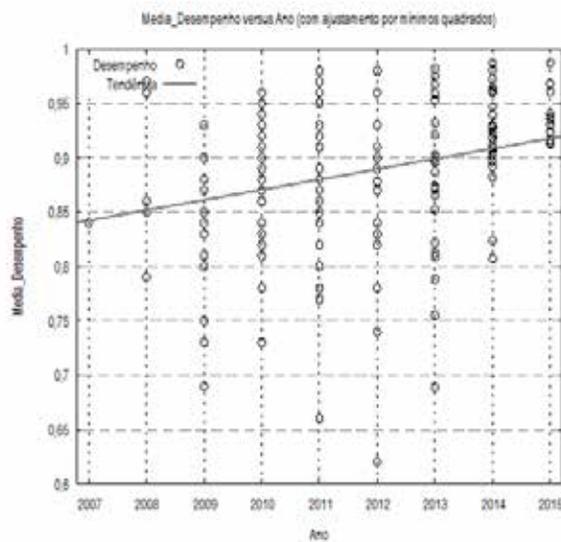


Fonte: Elaborado pelos autores

Do mesmo modo, na Figura 4, demonstra-se a evolução da variável que mede o desempenho

(Media\_Desempenho). Primeiro, foi realizada a análise de regressão linear entre as variáveis Media\_Processo e Media\_Desempenho, cujos resultados, que podem ser visualizados a seguir na Tabela 1, revelam uma relação estatisticamente significativa entre processo e desempenho, consolidando a hipótese H1 de que quanto melhor o resultado do processo, melhor o desempenho.

**Figura 4 –** Evolução da variável



Fonte: Elaborado pelos autores

Na Tabela 1, é apresentado o resultado da regressão entre a variável independente (Média\_Processo) e a variável dependente (Média\_Desempenho), onde é possível observar uma relação entre ambas. Em termos de qualidade de ajuste, este primeiro modelo demonstrou alto nível de significância, visto que o p-value encontrado foi  $< 0,0001$ . Já o  $R^2$ , que pode ser entendido como o poder de explicação do modelo, foi considerado médio, pois, para a área de ciências sociais e comportamentais, COHEN (1988) sugere que, para regressão linear,  $R^2=2\%$  seja classificado como pequeno,  $R^2=13\%$ , como médio, e  $R^2=26\%$ , como efeito grande. Como o valor encontrado foi de 16%, pode-se considerar um efeito médio, indicando a possibilidade de desenvolvimento

de novos estudos e experimentos para melhorar o poder de explicação do modelo.

**Tabela 1 –** Mínimos quadrados ordinários, usando as observações 1-163, variável dependente: Media\_Desempenho

	Coefficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
const	0,761234	0,0228032	33,3828	<0,0001 ***
Media_Processo	0,161369	0,0286272	5,6369	<0,0001 ***
Média var. dependente	0,886795	D.P. var. dependente		0,067966
Soma resid. quadrados	0,624984	E.P. da regressão		0,062305
R-quadrado	0,164829	R-quadrado ajustado		0,159642
F(1, 161)	31,77488	P-valor(F)		7,58e-08
Log da verossimilhança	222,1610	Critério de Akaike		-440,3220
Critério de Schwarz	-434,1345	Critério Hannan-Quinn		-437,8100

Fonte: Elaborado pelos autores

A segunda hipótese, por envolver dados de frequência, demanda por um processo de regressão de Poisson, de modo que se retorne a média de uma distribuição relativa à frequência de acidentes. Os dados relativos ao modelo de regressão são apresentados na Tabela 2, a seguir.

**Tabela 2 –** Modelo Poisson, usando as observações 1-163 variável dependente: Acidentes

	Coefficiente	Erro Padrão	z	p-valor
const	5,54339	1,54835	3,5802	0,0003 ***
Media_Desempenho	-6,16865	1,78315	-3,4594	0,0005 ***
Média var. dependente	0,433962	D.P. var. dependente		1,270544
Soma resid. Quadrados	250,4561	E.P. da regressão		1,263037
R-quadrado de McFadden	0,032472	R-quadrado ajustado		0,019847
Log da verossimilhança	-153,2690	Critério de Akaike		310,5379
Critério de Schwarz	316,6757	Critério Hannan-Quinn		313,0304

Fonte: Elaborado pelos autores

Com os resultados encontrados nos modelos de regressão linear e de Poisson, pôde-se observar que há uma cadeia de influências que parecem corroborar com os pontos citados no referencial teórico, onde processo e desempenho têm uma relação com a redução no número de acidentes, sendo que o processo exerce um efeito indireto.

Assim, obtiveram-se dois modelos de regressão, o primeiro que relaciona processo (Media\_Processo) e desempenho (Media\_Desempenho), e o segundo que relaciona desempenho com a ocorrência

Acidentes (Eventos\_Graves). As Equações 2 e 3 representam matematicamente esses modelos.

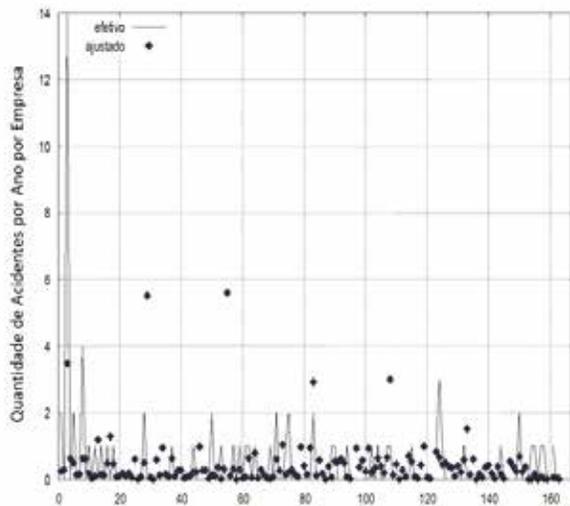
$$MediaDesempenho = 0.15 \cdot MediaProcesso + 0.76 \quad (2)$$

$$Acidentes = HomensHora \cdot e^{-6.17 \cdot MédiaDesempenho + 5.54} \quad (3)$$

As equações permitem estabelecer o risco de acidentes, tendo como base variáveis observáveis, que podem ser obtidas por meio de auditorias e inspeções.

A capacidade preditiva do modelo pode ser observada na Figura 5, em que o valor efetivo é comparado ao ajustado.

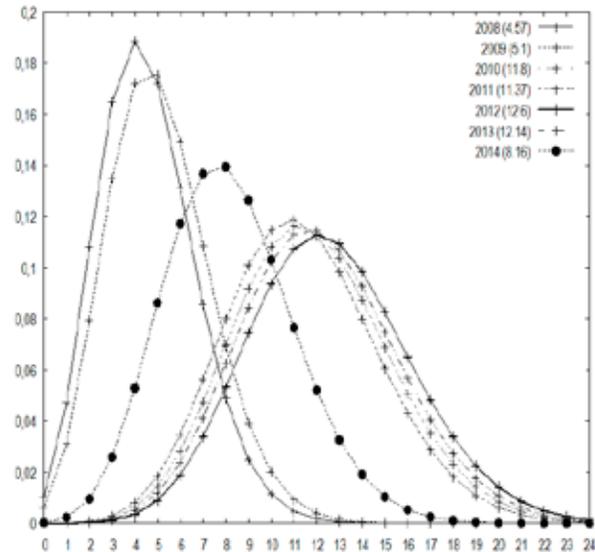
**Figura 5** – Comparativo entre efetivo versus ajustado do modelo de Poisson gerado



Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se, na Figura 5, que, na regressão de Poisson, o resultado é a média de uma distribuição de Poisson, ou seja, o valor efetivo deve estar dentro da curva. Por fim, são apresentadas, na Figura 6, as curvas de distribuição.

**Figura 6** - Curvas de distribuição de probabilidades esperadas para cada ano



Fonte: Elaborado pelos autores

Na Figura 6, são demonstradas as curvas de distribuição para cada ano trabalhado, considerando as horas reais e os resultados de desempenho observados, e determinando a curva de risco ano a ano.

Um aspecto importante a ser observado na Figura 6 é que, para cada uma das organizações pesquisadas, há uma distribuição de probabilidades de acidentes, e, quanto mais deslocada à direita, maior é o risco de acidentes desta organização.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de análise confirmou que a competência é um elemento resultante de processos, desempenho e influência na frequência de acidentes.

Com o modelo estudado, foi possível mensurar o risco de acidentes de uma empresa contratada, baseando-se em características observáveis, principalmente no que se refere ao desempenho no campo e aos processos de gestão, e ainda estimar a frequência esperada de acidentes com base na

quantidade de homens-horas (HHT) para executar o trabalho.

De acordo com essa estimativa de acidentes, o gerente de projetos pode escolher o nível de produção de cada empresa por meio da sua competência, ou mesmo definir metas para melhoria do desempenho em campo e melhorias de processos.

Para estudos futuros, pretende-se utilizar técnicas de Inteligência Computacional com o objetivo de comparar os modelos obtidos. A mesma técnica empregada neste trabalho pode ser aplicada a outras amostras no sentido de validar um modelo teórico que explique a influência de aspectos organizacionais na ocorrência de acidentes.

## 6 REFERÊNCIAS

- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Regression analysis of count data**. Cambridge university press, 2013.
- CHENG, K. P.; NG, S. T.; SKIDMORE, R. M. A framework for evaluating the safety performance of construction contractors. **Building and Environment**, v. 40, p. 1347-1355, 2005.
- CHOUDRY, R. M.; FANG, D.; MOHAMED, S. The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art. **Safety Science**, v. 45 (10), p. 993-1012, 2007.
- COHEN, J. **Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2nd ed. New York: Psychology Press, 1988.
- COTRELL A.; LUCCHETTI, R. **GRETl User's Guide**: Gnu Regression, Econometrics and Time-series, 2007. Disponível em: <<https://sourceforge.net/projects/gretl/files/manual/>> Acesso em: dia mês ano.
- DREJER, A. How can we define and understand competencies and their development. **Technovation**, v. 21, p. 135-146, 2001.
- KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos - Uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. Tradução de J. Gama Neto & J. Prado. 10ªed. São Paulo, São Paulo, Brasil: Edgard Blucher Ltda, 2011.
- LAITINEN, H.; RUOHOMÄKI, I. The effects of feedback and goal setting on safety performance at two construction sites. **Safety Science**, v. 24, n. 1, p. 61-73, 1996.
- LEVINE, D. I.; TOFFEL, M. W.; JOHNSON, M. S. Randomized government safety inspections reduce worker injuries with no detectable job loss. **Science**, v. 336(6083), p. 907-911, 2012.
- MCCOLLOUGH, P.; NELDER, J. **Generalized linear models**. 2ª ed, New York, NY, USA. Chapman and Hall, 1989.
- MIXON JR, J. GRETl: an econometrics package for teaching and research. **Managerial Finance**, v. 36, n. 1, p. 71-81, 2009.
- MYERS, R.; MONTGOMERY, D.; VINING, G. **Generalized linear models, with applications in engineering and sciences**. Hoboken, NJ, USA: Jonh Wiley and Sons, 2010.

NAPOLITANO, D. M.; RABECHINI JR., R. Gestão de risco e desempenho de projetos complexos: o grid das competências. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 12(3), p. 287-310, 2012.

PMI. **Construction Extension to the PMBOK Guide Third Edition (Project Management Institute)**. Newton Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc., 2007.

REASON, J. **Managing the Risks of Organizational Accidents**. Farnham, Surrey, England: Ashgate Publishing Ltd, 1997.

SAURIN, Tarcisio Abreu; RIBEIRO, José Luis Duarte. Segurança no trabalho em um canteiro de obras: percepções dos operários e da gerência. **Prod.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 05-17, jun. 2000.

TEO, E. A.; LING, F. Y.; CHONG, A. F. Framework for project managers to manage construction safety. **International Journal of Project Management**, v. 23 (n. 4), p. 329-341, 2005.

# A utilização do algoritmo de árvore de decisão C4.5 para a gestão do absenteísmo organizacional

Cleber Gusso Andrade

## Resumo

Este artigo foi escrito com o objetivo de demonstrar a utilização do algoritmo de árvore de decisão C4.5 para o auxílio na gestão do absenteísmo organizacional. A escolha de um método preditivo objetiva comparar os resultados obtidos de outras abordagens, contribuindo

para a comparação entre métodos e melhoria na forma de abordagem do problema. Os dados obtidos por meio da árvore de decisão são categorizados e valorados de acordo com a sua relevância perante os demais conjuntos, o que contribui para a validação dos resultados.

**Palavras chave:** Absenteísmo. Gestão. Árvore de decisão.

## 1 INTRODUÇÃO

Em um cenário de mudança constante, o grande diferencial das organizações está no seu quadro de colaboradores. Quanto mais adaptáveis às mudanças as equipes forem, melhor será o desempenho geral da empresa. Para alcançar os objetivos estratégicos, é necessário manter o índice de absenteísmo no menor patamar possível.

O objetivo deste trabalho é contribuir para a melhoria dos métodos de gestão do absenteísmo, utilizando os dados obtidos com técnicas de mineração de dados por meio do método de classificação, árvore de decisão, com a aplicação do algoritmo C4.5 (QUINLAN, 1993), em contraponto às abordagens tradicionais.

A organização estudada atua no ramo de logística em nível nacional. Foram analisados dados de apenas um estado, entre 2010 e 2015, período de crescimento do índice de absenteísmo, acarretando sérios problemas para a manutenção do seu nível de atendimento aos clientes e, conseqüentemente, com reflexos no faturamento. Apesar de a empresa destinar recursos para a mitigação das ausências, esses esforços não estão sendo suficientes para cessar o aumento do índice de absenteísmo.

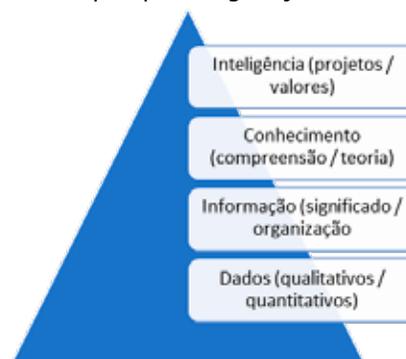
## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O absenteísmo é a ausência da mão de obra no seu posto de trabalho, causando prejuízo às organizações. Para Chiavenato (2008, p.88), absenteísmo corresponde ao tempo perdido pelo não comparecimento do empregado na empresa, ou seja, a ausência do empregado durante o horário de trabalho para o qual foi contratado e não está. De acordo com Souto (1980), as principais causas de ausências são:

- Intraorganizações: insatisfação no trabalho, falta de liderança ou supervisão, antiguidade, quebra de coesão do grupo, tratamento injusto e idade; e
- Extraorganizações: causas por doenças em geral, locomoção, problemas domésticos, preconceito social.

Para uma melhor compreensão sobre as causas do absenteísmo, faz-se necessário estudar o problema sob os mais diversos aspectos. Para isso, a coleta de dados e a transformação em informações que gerem o maior conhecimento sobre o assunto são essenciais para planejar uma ação mais aderente às necessidades da organização.

**Figura 1** – Etapas para a geração de inteligência



Fonte: Adaptado de MACHADO apud SENE (2008).

A figura acima demonstra as etapas necessárias para a geração de inteligência. O formato de pirâmide demonstra que a base de tudo são os dados gerados pela atividade que se deseja analisar. Quanto mais sólida (confiável) for a base, melhor serão os resultados obtidos. A informação nada mais é que o agrupamento de dados que têm relação entre si, para formar um conjunto que demonstre algum referencial comparativo. O conhecimento é a compreensão destes referenciais de forma holística e conceitual. A inteligência ou sabedoria é a forma de aplicar o conhecimento na solução mais aderente às características da organização.

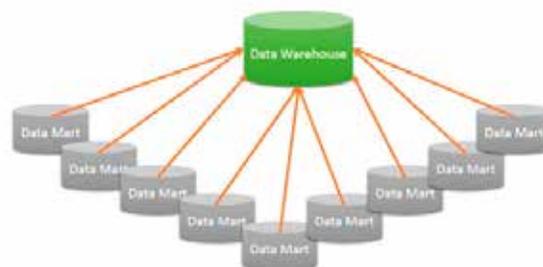
Considerando o grande volume de dados apurados, o uso da Tecnologia da Informação (TI) é essencial para detectar causas e consequências que dificilmente seriam perceptíveis por métodos não informatizados. As ferramentas de TI, para a geração de inteligência ao negócio, são indicadas pela complexidade e velocidade de transformação dos dados e dos cenários internos e externos e a necessidade de tomar a decisão o mais rápido possível para mitigar os riscos.

“A TI pode ser definida como o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos computacionais que visam permitir a obtenção, o armazenamento, o acesso, o gerenciamento e o uso das informações” (ALECRIM, 2011).

Com o aumento da complexidade da manipulação dos arquivos digitais (GOLDMAN), houve a necessidade de criação de programas capazes de relacionar dados e compartilhá-los em larga escala. Surgem os bancos de dados informatizados, que, de acordo com Date (2003), são uma coleção de dados relacionados entre si.

O propósito de um sistema informatizado de banco de dados é armazenar registros para posterior consulta e/ou manipulação (alteração, inclusão ou exclusão), a partir da interação entre os dados propriamente ditos, os equipamentos, os programas e seus usuários. Os bancos de dados sofreram uma evolução e foram especializando-se de acordo com a quantidade e a qualidade dos dados gerados pela necessidade das organizações que as criaram. A figura 2 demonstra os tipos de banco de dados e o relacionamento entre si.

Figura 2 – Relacionamento entre DW e DM



Fonte: SUNDEEP T (2016).

O termo *Data Warehouse* (DW), na definição de Inmon (1997, p.543), “é uma coleção de dados integrados, orientados por assuntos, não voláteis e variáveis em relação ao tempo, utilizadas para o apoio às decisões gerenciais”.

O DW assemelha-se aos Sistemas Integrados de Gestão (SIG), também conhecido por *Enterprise Resource Planning* (ERP). Contudo, enquanto o DW é um repositório central de dados focado para emissão de relatórios de gestão, o ERP gerencia vários módulos em uma base de dados única direcionada para a integração entre as diversas áreas da organização (SOUZA, 2000).

O Data Mart (DM) é um *Data Warehouse* (DW) reduzido que fornece suporte à decisão de um pequeno grupo de pessoas (PRIMAK, 2008). Para Kimball (1996, p.388), “*Data Marts* são subconjuntos de dados da empresa armazenados fisicamente em mais de um local, geralmente divididos por assuntos (departamentais)”. Os DMs diferenciam-se dos DWs pelo fato de os dados serem personalizados e atenderem às necessidades específicas de um departamento, possuem um volume menor de dados e, conseqüentemente, um histórico mais limitado.

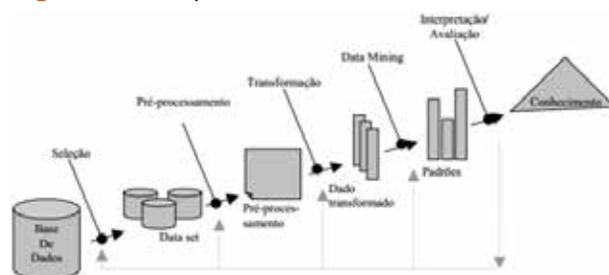
Com um grande volume de dados disponíveis, um dos principais desafios enfrentados é localizar conteúdos relevantes entre milhares de informações semelhantes. Para ajudar neste trabalho, surge a

mineração de dados ou *Data Mining*, que se caracteriza pela atividade automática, ou semiautomática, de exploração e análise de grandes quantidades de dados com o propósito de neles descobrir regras e padrões antes desconhecidos (BERRY e LINOFF, 1997).

Após a mineração de dados, obtemos a extração do conhecimento, *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), que, para Fayyad et al. (1996), é o processo, não trivial, de extração de informações implícitas, previamente desconhecidas e potencialmente úteis e compreensíveis; corresponde à geração de conhecimento por meio da utilização de um banco de dados.

As fases do KDD são classificadas como: seleção, pré-processamento, transformação, *data mining* e interpretação / avaliação, conforme demonstrado na figura 3. As abordagens nos procedimentos de avaliação estão descritas no item 3 deste artigo.

**Figura 3** – Etapas do KDD



Fonte: Adaptado de GONÇALVES et al apud Engenharia do Conhecimento UFS-GISI (2015).

Dentre as abordagens utilizadas na mineração de dados, foi utilizado o método preditivo da classificação por árvore de decisão, com o algoritmo C4.5.

Os métodos preditivos usam variáveis para prever valores desconhecidos ou futuros de outras variáveis. A árvore de decisão é um fluxograma, em forma de árvore, em que cada nó indica um teste sobre determinado valor possível; e as folhas, a classe que o dado representa.

Para a geração da árvore de decisão, são utilizados algoritmos que, de acordo com a definição de Mayerle, são uma sequência não ambígua de instruções executadas até que determinada condição se verifique. Um algoritmo pode conter vários algoritmos que se relacionam entre si. As características do C4.5 descritas por Zuben são:

- tratamento entre atributos categóricos (ordinais e não ordinais) e contínuos;
- manipulação de valores desconhecidos de atributos, sem a perda de processamento nos cálculos de ganho e na entropia do sistema;
- utilização da razão de ganho do atributo mais aderente à árvore;
- interpretação de atributos com custos diferenciados; e
- realização de avaliação de ramos, transformando em folhas, os que não representam ganhos significativos aos sistema como um todo (árvore).

Para a geração da árvore de decisão, utilizou-se o software WEKA. O programa contempla uma coleção de algoritmos de aprendizado de máquina para realização de tarefas de mineração de dados. O algoritmo de árvore de decisão C4.5 é disponibilizado (na linguagem Java) por meio do código J48.

WEKA é o acrônimo de *Waikato Environment for Knowledge Analysis* (Ambiente para Análise do Conhecimento de Waikato), é um *software* de código aberto, sob licença pública geral (GNU), desenvolvido pelo Grupo de Aprendizado de Máquina (*Machine Learning Group*) da Universidade de Waikato na Nova Zelândia.

De acordo com Hall et al. (2009), o projeto WEKA tem como objetivo aperfeiçoar o estado da arte para técnicas de aprendizado de máquina com

aplicações para o desenvolvimento da economia neozelandesa.

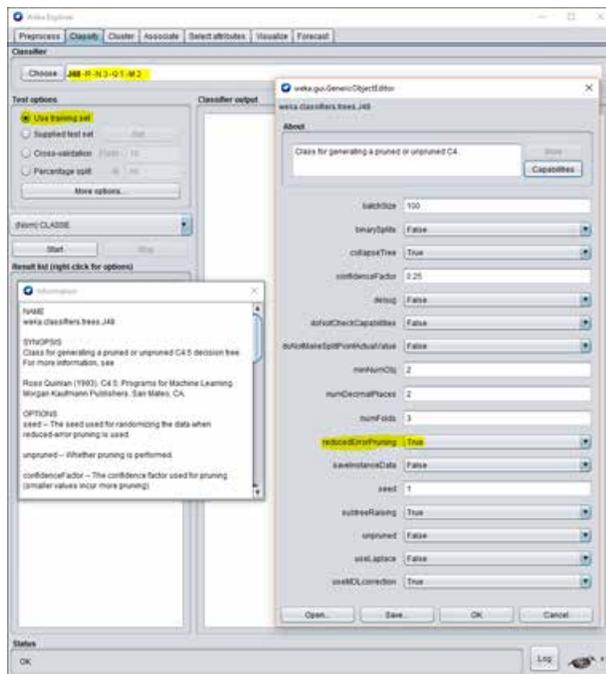
### 3 PROCEDIMENTOS DE TESTES/ AVALIAÇÃO

Para a obtenção dos resultados, foram aplicadas as fases do KDD:

- Seleção: foram utilizadas três planilhas do módulo de Recursos Humanos do sistema ERP. A planilha principal contém dados cadastrais de todos os empregados da filial estudada, consolidados mensalmente. A segunda planilha foi gerada com base nos relatórios de afastamento. A terceira planilha contém dados da frequência, que não geram a suspensão do contrato de trabalho. As inserções de dados de frequência estão disponíveis para todas as unidades de trabalho, enquanto as informações sobre a suspensão do contrato de trabalho somente estão disponíveis para o setor de Recursos Humanos. Após inserção dos dados de frequência pelas unidades, os dados são importados para o sistema ERP. Nessa situação, não há uma verificação de sobreposição entre datas de afastamento e ausências entre os sistemas. Foram selecionados dados de 2010 a 2015 em um dos estados que a empresa atua.
- Pré-processamento e limpeza: foram eliminados dados redundantes para não interferir no resultado da pesquisa. A principal análise foi da consistência do intervalo de afastamento e das ausências sem a suspensão do contrato de trabalho. Para isso, criou-se uma chave primária composta pelo período e o código do empregado. Os registros duplicados foram analisados e adaptados para cada situação. Os dados incompletos ou inconsistentes foram substituídos pelo intervalo de dados validados para cada situação. De acordo com Dunkel (1997, p.3), “a definição de dados ‘ruins’ depende da estrutura dos dados, bem como a semântica pretendida da aplicação”. Essa etapa visa a garantir a confiabilidade dos dados para a consistência das informações.
- Transformação dos dados: para realizar a mineração dos dados, foram criadas entidades para classificar aspectos temporais, geográficos, características dos empregados e grupos funcionais. Para categorizar a lotação dos empregados, foram utilizadas as mesorregiões, conforme classificação do IBGE (1990). As funções gerenciais foram classificadas em estratégica, tática e operacional de acordo com a atividade exercida pelo empregado. A escolaridade foi classificada nas seguintes categorias: ensino fundamental, médio, superior e não informado. As atividades estão classificadas entre atividade fim (operacional) e meio (administrativa). Os tipos de absenteísmo foram classificados nas categorias: administrativo (deliberação da empresa), legal (determinado pela legislação trabalhista ou por força de acordo coletivo de trabalho), sanção (penalidade disciplinar conforme manual de conduta da empresa) e saúde (onde a origem da abstinência é por uma questão médica). As ausências foram classificadas entre: até 15 dias; baixa: de 16 a 90 dias; média: de 91 a 180 dias; alta: acima de 180 dias de afastamento.
- *Data Mining*: após a criação de uma entidade para exploração e análise dos dados, foi utilizado o algoritmo C4.5, o qual é denominado como J48 no software WEKA. Este algoritmo descreve o processo de decisão por meio de regras que utilizam valores

contínuos ordenados e classificados de acordo com o peso do conjunto de registros. A granularidade dos nós é obtida pela geração de validação cruzada (filtros). Nas opções de teste, foi atribuído o valor “10” ao filtro utilizado. Para a geração do resultado, foram utilizadas as configurações disponíveis nas opções de genéricas do objeto (weka.gui.GenericObjectEditor). A redução do erro da poda (reducedErrorPruning) foi alterada de “False” para “True” para que sejam descartados os resultados de medida do grau de desordem (entropia) maiores que os anteriores.

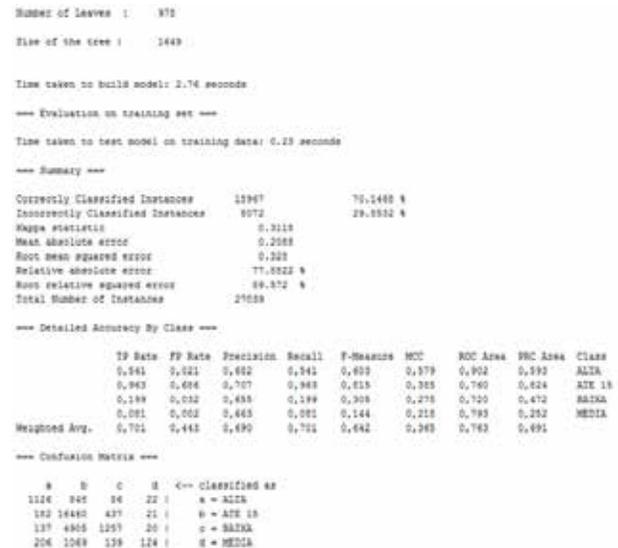
**Figura 4** – Configurações utilizadas no software Weka



Fonte: Weka – The University of Waikato - versão 3.8.1. (1999 – 2016).

Nas opções de teste (*test options*), analisou-se a precisão da área de decisão, utilizando o próprio conjunto de dados (*use training set*) e gerando um valor índice Kappa (nível de concordância ou reprodutibilidade entre dois conjuntos de dados), para a árvore de decisão.

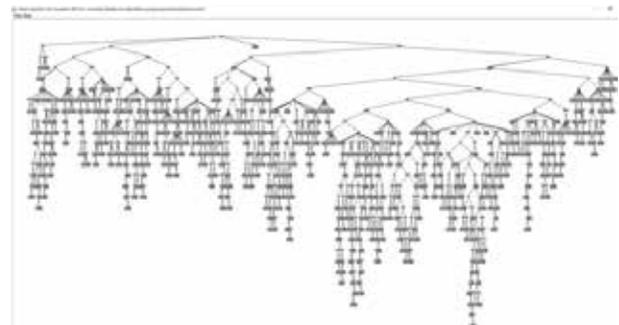
**Figura 5** - Relatório 1 – Resultado da aplicação do algoritmo C 4.5 (J48)



Fonte: Weka – The University of Waikato - versão 3.8.1. (1999 – 2016).

Conforme demonstrado pelo relatório acima, a árvore de decisão obteve 978 resultados em 27.039 instâncias analisadas. O nível de precisão foi superior a 70%. A classe utilizada para balizar os resultados obtidos foi a quantidade de ausências, conforme as categorias descritas na transformação dos dados. A maior acurácia foi a categoria de até 15 ausências. Na matriz de confusão, as linhas representam as classes atribuídas e as colunas, a predição apurada pelo modelo utilizado, fica demonstrando que o item “b” obteve a maior quantidade de registros confirmados.

**Figura 6** – Árvore de decisão com todas as instâncias geradas



Fonte: Weka – The University of Waikato - versão 3.8.1. (1999 – 2016).

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Durante a formação da árvore de decisão, foram levados em consideração os atributos descritos na etapa de transformação de dados conforme abaixo:

- Mesorregiões: centro-sul, norte central, noroeste, oeste, metropolitana, centro oriental, sudeste, norte pioneiro, centro ocidental e sudoeste;
- Sexo: masculino (M) e feminino (F);
- Funções gerenciais: estratégica, tática e operacional;
- Escolaridade: ensino fundamental, médio, superior e não informado;
- Atividades: operacional ou administrativa;
- Tipos de absenteísmo: administrativo, legal, sanção e saúde;
- Ausências: até 15 dias, baixa (de 16 a 90 dias), média (91 a 180 dias) e alta (acima de 180 dias);
- Tempo de Serviço: tempo trabalhado na empresa em anos;
- Remuneração: valor total recebido agrupado em reais;
- Idade: quantidade de anos no momento do afastamento;
- Reintegrado: Sim (já trabalhou na empresa) ou Não (não trabalhou na empresa);
- Aposentado: Sim ou Não.

Abaixo foram descritos cinco dos principais resultados obtidos com a aplicação do algoritmo C4.5, para a classe de ausências até 15 dias:

**Quadro 1** – Principais resultados da árvore de decisão



Fonte: o autor

- Folha 1: das 224 instâncias, 201 foram consideradas corretas, para os empregados acima de 18 anos de serviço, com ensino médio, que executam atividades operacionais em unidades da região metropolitana. A remuneração destes empregados é superior a R\$3.163,15;
- Folha 2: os afastamentos legais para empregados com remuneração entre R\$1.380,52 e R\$ 1.726,81, que executam atividades operacionais e possuem entre 2 e 4 anos de empresa representaram 257 registros, dos quais 215 foram considerados verdadeiros e 42 falsos;
- Folha 3: obtiveram-se 211 resultados positivos das 279 instâncias analisadas. Os afastamentos são ocasionados por homens que executam atividades finalísticas da empresa, possuem entre 29 e 31 anos, menos de 9 anos de empresa, em unidades da região metropolitana, cursaram o ensino médio e têm uma remuneração entre R\$1.303,20 e R\$2.316,45;

- Folha 4: das 304 instâncias, 219 foram consideradas verdadeiras. O absenteísmo gerado por motivos médicos com até 15 dias de ausência ocorreu com homens entre 36 e 51 anos, lotados em unidades da região metropolitana que executam diretamente as atividades finalísticas da organização. Não estão aposentados e possuem uma remuneração entre R\$1.800,37 e R\$2.760,19. Têm entre 6 e 12 anos de tempo de serviço na organização;
- Folha 5: com relação às ausências por motivos de saúde, foram registrados 217 resultados positivos das 307 instâncias. As atividades fins são as principais origens das ausências nas unidades localizadas na região centro oriental, os empregados relacionados possuem idade entre 34 e 39 anos, tempo de serviço maior que 12 anos, remuneração entre R\$1.969,52 e R\$2.551,97, não foram reintegrados e possuem ensino médio.

## 5 CONCLUSÃO

O algoritmo C4.5 demonstrou que pode ser utilizado para o mapeamento das ausências e para a tomada de decisões na gestão do absenteísmo organizacional. Os métodos de discretização dos dados são essenciais para uma correta análise dos resultados apresentados. Deve-se levar em consideração, na escolha dos algoritmos utilizados, a precisão na classificação dos dados, evitando uma alta percentagem de erros de classificação.

Ao final do processo, notamos que o perfil do absenteísmo está principalmente relacionado a questões de saúde, em homens, com ensino médio, que executam atividades operacionais, trabalham na região metropolitana, estão na faixa dos 30 anos de idade, com tempo de serviço entre 5 e 15 anos, não são reintegrados e permanecem ausentes por até 15 dias em cada afastamento. Merecem atenção

os dados obtidos acerca de licenças permitidas na legislação e no Acordo Coletivo de Trabalho (ACT), uma vez que tais licenças são, até determinado ponto, gerenciáveis pelos gestores de cada unidade.

O método utilizado pode ser utilizado em trabalhos futuros visando ao detalhamento das características de um determinado conjunto de dados e/ou a detecção de fraudes, por meio da identificação de resultados fora do padrão.

## 6 REFERÊNCIAS

ALECRIM, Emerson. **O que é tecnologia da informação (TI)?** Disponível em: <<http://www.infowester.com/ti.php>>. Acesso em: 08 dez. 2016.

BERRY, Michael J.; LINOFF, Gordon. **Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Support.** New York, USA: Wiley Computer Publishing, 1997.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DATE, C. J., **Introdução a sistemas de banco de dados.** Tradução de Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DUNKEL, Brian; SOPARKAR, Nandit; SZARO, John; UTHURUSAMY, Ramasamy. **Systems for KDD: From concepts to practice.** Future Generation Computer Systems. Edição n. 13, 1997, p. 231-242. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/9673/16fdc7b514d196905f91ba56fadac9639a53.pdf>. Acesso em 22 de jan 2017

Engenharia do Conhecimento UFS-GISI.

**Definição das ferramentas da Engenharia do Conhecimento.** Publicado em: 06 fev. 2015. Disponível em: <<http://ecufs-gisi.blogspot.com.br/2015/01/definicao-das-ferramentas-da-engenharia.html>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

FAYYAD, Usama; PIATETSKY-Shapiro, Gregory; SMYTH, Padhraic. **From data mining to knowledge discovery in databases.** 1996. Disponível em: <<http://www.csd.uwo.ca/faculty/ling/cs435/fayyad.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

GOLDMAN, Alfredo; KON, Fabio; JUNIOR, Francisco Pereira; POLATO, Ivanilton; PEREIRA, Rosângela de Fátima. **Apache Hadoop: conceitos teóricos e práticos, evolução e novas possibilidades.** Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~ipolato/JAI2012-Hadoop.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

HALL, Mark; FRANK, Eibe; HOLMES, Geoffrey; PFAHRINGER, Bernhard; REUTEMANN, Peter; WITTEN, Ian H. The WEKA Data Mining Software: an update. **SIGKDD Explorations Newsletter**, v.11, n.1, p.10-18, 2009. Disponível em: <[https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/publications/2009/weka\\_update.pdf](https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/publications/2009/weka_update.pdf)>. Acesso em 18 abr. 2018.

IBGE. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas.** Volume I. Rio de Janeiro: 1990. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional\\_v01.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional_v01.pdf)>. Acesso em: 24 de fev. de 2018.

INMON, William H. **Como construir o Data Warehouse.** Rio de Janeiro: Campos, 1997.

KIMBALL, Ralph. **The Data Warehouse Toolkit.** New York, USA: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

MAYERLE, Sérgio. **Algoritmos – Definição Algoritmos – Exemplos.** Disponível em: <[mayerle.deps.prof.ufsc.br/private/eps7001/AlgoritmosCombinatoriaisGulosos.pdf](http://mayerle.deps.prof.ufsc.br/private/eps7001/AlgoritmosCombinatoriaisGulosos.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2018.

PRASS, Fernando Sarturi. **Uma visão geral sobre as fases do Knowledge Discovery in Databases (KDD).** Disponível em: <<http://fp2.com.br/blog/index.php/2012/um-visao-geral-sobre-fases-kdd/>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

PRIMAK, Fábio Vinícius. **Decisões com B.I. (Business Intelligence).** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

QUINLAN, J. Ross. **C4.5 Programs for Machine Learning.** Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993. Disponível em <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=b3ujBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Quinlan,+J.+Ross.+C4.5+Programs+for+Machine+Learning.+Morgan+Kaufmann+Publishers+Inc&ots=sQ2vZPCuGa&sig=MmFpXayZmGHd3Cxhk1hMl8L1zk#v=onepage&q=Quinlan%2C%20J.%20Ross.%20C4.5%20Programs%20for%20Machine%20Learning.%20Morgan%20Kaufmann%20Publishers%20Inc&f=false>>. Acesso em: 20 jan. 2017

SOUTO, D. F. **Absenteísmo, preocupação constante das organizações.** Temas de Saúde Ocupacional. Eletrobrás. Gridis, 1980.

SOUZA, Cesar Alexandre de. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial**: estudos de casos de implementação de sistemas (ERP). São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12133/tde-19012002-123639/publico/CAS-ERP.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

SUNDEEP T, Satya. Data Warehouse. **What is Data Warehouse?** Publicado em: 23 jan. 2016. Disponível em: <<http://exploreitonline.com/what-is-data-warehouse/124>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

WANG, R. Y. A product perspective on total data quality management. **Communications of the ACM**, v. 41, n. 2, 1998. Disponível em: < <http://web.mit.edu/tdqm/www/tdqmpub/WangCACMFeb98.pdf> >. Acessado em: 23 mai. 2018.

WEKA. **Data Mining Software in Java**. Disponível em: <<https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

ZUBEN, Fernando J. Von; ATTUX, Romis R.F. **Árvores de decisão**. DCA/FEEC/Unicamp. Disponível em: < [ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/vonzuben/ia004\\_1s10/notas\\_de\\_aula/topico7\\_IA004\\_1s10.pdf](ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/vonzuben/ia004_1s10/notas_de_aula/topico7_IA004_1s10.pdf) >. Acesso em: 18 abr. 2018.

# Gestão da inovação e inteligência competitiva: fatores chave para o desenvolvimento empresarial

Paulo César Waceleski, Marcelo de Almeida Camargo Pereira.

## Resumo

A inovação tem sido um aspecto de importância na realidade empresarial, passando desde as empresas de alta tecnologia até empresas de pequeno porte. Para se destacar frente aos concorrentes no mercado atual, globalizado e competitivo, uma organização deve possuir a capacidade de identificar e de se antecipar aos novos valores e comportamentos de consumo da sociedade de forma inovadora. Também precisa possuir habilidades para entender os desejos dos clientes e, com isso, criar novos bens, tangíveis e/ou intangíveis, seja por meio da diferenciação de produtos, processos e/ou serviços ou por meio da geração de novas necessidades e oportunidades de negócio, de forma contínua. Essa multiplicidade de processos é complexa e está intimamente relacionada à geração de vantagem competitiva sustentável e consequente desenvolvimento e sobrevivência

das organizações. O tema deste trabalho é Gestão da Inovação, e pretende-se responder à seguinte questão: como a Gestão da Inovação auxilia as organizações a se manterem competitivas no mercado, com a aplicação de Inteligência Competitiva como diferencial para tomada de decisão? Por meio de uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de identificar como a Gestão da Inovação auxilia as organizações e propor uma sistemática para a aplicação da Inteligência Competitiva, conclui-se que a Gestão da Inovação desempenha um importante papel na evolução das empresas e na sua sustentabilidade, sendo que a compreensão sobre os clientes e o mercado no qual a organização está inserida, antecipando comportamentos e tendências, mostram-se como pontos de partida neste processo. Para tal, o engajamento da alta direção na promoção de um ambiente favorável à criatividade e à inovação demonstram-se essenciais.

**Palavras chave:** Gestão da Inovação. Inteligência competitiva. Sustentabilidade empresarial.

## 1 INTRODUÇÃO

A globalização tem modificado a sociedade em diversos aspectos, tais como: a comunicação, as interações, as culturas, o aprendizado, o âmbito profissional, e principalmente a competitividade entre as organizações. Essas modificações interligaram o mundo, transformando, o espaço geográfico internacional em uma imensa rede em constante evolução e mudança o que proporciona possibilidades de negócios em todo o mundo.

O mercado global e competitivo também altera a maneira como as empresas relacionam-se com a sociedade, como por exemplo: a preferência de produtos com os chamados “selo verde”, ou seja, aqueles produtos que não agridem a natureza.

Nesse novo ambiente mercadológico, as organizações podem fazer uso de princípios de Gestão da Inovação como estratégias empresariais para se manterem competitivas, criando ambientes propícios para que as ideias criativas e inovadoras cresçam e desenvolvam-se, tornando-se geradoras de inovação constante.

Apresentada a realidade, verifica-se a inovação como um quesito necessário nesse ambiente de mudança. Dentro do tema inovação, esta pesquisa, de caráter bibliográfico, propõe-se a responder a seguinte questão norteadora: como a Gestão da Inovação auxilia as organizações a se manterem competitivas no mercado, com a aplicação de Inteligência Competitiva como diferencial para tomada de decisão?

Para responder a essa questão de pesquisa, apresenta-se o objetivo geral deste trabalho que é identificar como o princípio da Gestão da Inovação auxilia as organizações a se manterem competitivas

no mercado de atuação, propondo uma sistemática para a aplicação da Inteligência Competitiva nas organizações para que as informações tornem-se um diferencial para a tomada de decisão.

Para a consecução desse objetivo geral, será apresentada uma revisão de literatura sobre os diferentes conceitos de inovação e os princípios da Gestão da Inovação. Também será feita uma associação desses princípios e conceitos, de forma a reconhecer como eles promovem vantagens competitivas.

Este trabalho justifica-se pelas rápidas mudanças no ambiente mercadológico e conseqüente alteração do consumidor, que possui amplo acesso à informação e a diversos canais de compra, como, por exemplo, a migração do atendimento presencial para as plataformas de *e-commerce*. Esse fator, inserido na chamada revolução digital, empodera o consumidor nas relações com as empresas, resultando em uma nova geração de consumidores que demandam produtos de qualidade superior, novos serviços em busca de experiências diferenciadas. Em resposta, o Sistema de Inteligência Competitiva permite às organizações uma análise de mercado capaz de identificar as necessidades, transformações e tendências desse consumidor, de forma que as organizações saibam onde, quando e de que forma atendê-lo com excelência em produtos e serviços e de forma inovadora.

No âmbito acadêmico, essa pesquisa é justificada pela pequena quantidade de trabalhos realizados. Em uma pesquisa no banco de teses e dissertações<sup>1</sup>, no qual se utilizou o descritor “Gestão da Inovação”, verificaram-se 28 temas relacionados, envolvendo os segmentos mais diversificados de mercado, de pequenas empresas até multinacionais. No aspecto profissional e social, a temática é

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

relevante em razão da necessidade de as empresas diferenciarem-se frente aos concorrentes, oferecendo produtos e serviços que fascinam os clientes, criando fidelização dos consumidores com suas marcas, reinventando processos internos e identificando oportunidades de maximizar lucros gastando menos, assim, auxiliando o desenvolvimento da atividade econômica do país e da própria empresa.

O presente artigo está dividido em: referencial teórico, no qual serão apresentados os conceitos de inovação e Inteligência Competitiva; metodologia; e considerações finais, em que serão apresentadas as limitações do estudo e a resposta à questão norteadora.

## 2 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos do trabalho, adotou-se uma abordagem metodológica do tipo qualitativa, cujo procedimento técnico principal foi a pesquisa bibliográfica, direcionada a temas relacionados às experiências práticas de gestão. O tipo de pesquisa é exploratória, pois objetiva proporcionar familiaridade do pesquisador com o problema, de forma a produzir informações aprofundadas e ilustrativas, gerando novas fontes de informações e pesquisa, maior familiaridade com a problemática a fim de torná-la mais explícita. Para tanto, foram pesquisados livros publicados no Brasil sobre inovação, Inteligência Competitiva e em periódicos, teses, dissertações, artigos e sites. A busca teve como foco conceitos e práticas relacionados ao tema inovação e inteligência competitiva nas empresas e suas relações (GIL, 2010).

Com a leitura de autores referenciais, buscou-se articular o que teóricos e pesquisadores tratam sobre a temática, de forma a estabelecer um referencial teórico, apresentado no próximo capítulo deste trabalho.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se neste item o referencial teórico, subdividido em: conceito de inovação; contexto da inovação na história; organizações e inovação; inteligência competitiva; o processo de inteligência competitiva; identificação das necessidades de informação; coleta das informações; análise das informações; disseminação das informações; e avaliação das Informações.

### 3.1 CONCEITO DE INOVAÇÃO

O conceito de inovação é variado, dependendo principalmente de sua aplicação. Conforme o Manual de Oslo, a “complexidade do processo de inovação e as variações na forma como ele ocorre em diferentes tipos de empresas e indústrias fazem que definições claras nem sempre sejam possíveis e que se tenha de adotar convenções” (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 54).

É comum confundir inovação, criatividade e invenção. A criatividade seria uma ferramenta derivada da inovação. A invenção, por sua vez, seria a criação de algo, como, por exemplo, o clipe de papel, que nada mais é que um arame dobrado, surgiu de uma ideia criativa e, até hoje, descobrem-se novos usos para ele. O Manual de Oslo afirma que as inovações surgem a partir de algo já existente, gerando novas combinações, ou algo totalmente novo, criado a partir de novas necessidades. (MANUAL DE OSLO, 2005)

Nesse sentido, apresentado pelo manual anteriormente citado, Dualibi e Simonsem (2004) afirmam que a inovação ocorre:

[...] pela associação de dois ou mais fatores aparentemente díspares, chega-se a um terceiro fator que tem parte dos anteriores, mas que, em relação a eles é novo, podemos dizer de forma sucinta

que inovação é a exploração de novas ideias, que não estão limitadas apenas a área tecnológica. (DUALIBI; SIMONSEM, 2004, p.15).

Com base nos autores apresentados, pode-se atribuir o construto de inovação à reinvenção de processos, produtos e serviços. No entanto, para que seja possível inovar, torna-se necessário responder às seguintes perguntas:

- Como é possível fazer melhor?
- O que pode ser feito que ainda não foi tentado?

A partir dessas duas questões apresentadas, pode-se inferir um pressuposto implícito para a inovação, em que sair da zona de conforto, assumir riscos e pensar diferente são nortes para ações inovadoras em busca de melhores resultados. Nesse aspecto, Predebom (2006) afirma que, para que a empresa tenha uma cultura de inovação, é necessário que haja estímulo à criatividade.

Dessa forma, torna-se difícil dissociar a criatividade da inovação, pois as duas atuam em conjunto. Para que o processo criativo ocorra, precisa-se de tempo para que as ideias amadureçam e circulem no ambiente. Segundo Predebom “a prática da criatividade traz o exercício natural da inovação” (2006, p. 135). Pode-se trazer a contribuição de Anthony (2012, p.86) na discussão, pois ele define inovação como “algo diferente que exerce impacto”, sendo que este autor atenta para a importância da criatividade no processo de inovação onde conjuga que a descoberta de uma oportunidade e seu planejamento conferem a maneira de aproveitar tal oportunidade e a aplicação da ideia com a forma efetiva de obter resultado.

Observa-se, com isso, a necessidade de criar ambientes abertos nas organizações, onde as ideias

possam circular livremente, estimulando a arquitetura da inovação, uma vez que os ambientes fechados inibem essas ideias que se envolvem potencialmente com os processos inovadores. (PREDEBOM, 2006)

É por essa razão que um número crescente de empresas começa a experimentar ambientes de trabalho que estimulam a criatividade, estabelecendo assim uma cultura voltada para a inovação. Sempre deixando um espaço para o erro produtivo, os ambientes inovadores prosperam graças a erros úteis e sofrem quando as demandas de controle de qualidade os limitam (PREDEBOM, 2006).

Nesse sentido, os erros devem ser corrigidos o mais breve, apesar de serem um passo inevitável no caminho da verdadeira inovação. Muitas vezes, os erros tornam-se mais valiosos e interessantes que as próprias descobertas, devido à quantidade de conhecimento que eles trazem, dizia Benjamin Franklin, o criador da lâmpada, que, após mais de 1000 tentativas (erros), inventou a lâmpada (acerto) (ANTHONY, 2012).

#### 4 CONTEXTO DA INOVAÇÃO NA HISTÓRIA

Analisar a história da inovação possibilita aprender sobre as ideias que mudaram o mundo. Essas ideias geram momentos de insights, capazes de gerar transformações na sociedade. Por meio das ideias bem sucedidas, pode-se atribuir a elas o puro brilho delas próprias ou à mente que as descobriu (JOHNSON, 2011).

Apresentam-se, neste capítulo, exemplos de ideias e inovações suas conexões e transformações que proporcionaram mudanças consideráveis na sociedade, muitas delas perdurando até a presente era.

Um exemplo de inovação pode ser visto no monge Franciscano Luca Bartolomeu de Pacioli, matemático italiano, em 1494, publicou um livro chamado “*Summa de Arithmetica, Geometria proportioni et propornalità*” (coleção de conhecimentos de aritmética, geometria, proporção e proporcionalidade), que descreve a chamada contabilidade de dupla entrada, método usado até os dias atuais, mudando a maneira como as empresas registram seu patrimônio (DANTAS, 2016).

Em 1614, John Napier, matemático escocês, concebeu os logaritmos, para simplificar o processo de multiplicação de números grandes de forma a expressar um número com uma base elevada a uma potência, por exemplo, 100 como  $10^2$ , ou  $10 \times 10$ . Os logaritmos desempenham um papel essencial na ciência e na engenharia (JOHNSON, 2011).

Em 1801, Joseph Marie Jacquard, inventa o tear mecânico, desenvolvendo os primeiros cartões perfurados, utilizados para tecer padrões complexos de seda. Anos depois, Charles Babage, professor de matemática de Cambridge, utiliza dos mesmos padrões, para programar uma máquina analítica, cuja forma de calcular era controlada por cartões perfurados. Os cartões perfurados continuariam fundamentais para computadores programáveis até a década de 70, no século XX (JOHNSON, 2011).

Em 1976, trabalhando em uma lendária garagem, Steve Wozniak e Steve Jobs projetaram um dos primeiros computadores pessoais: o *Apple I*. Foi o primeiro computador com uma única placa de circuito, embora muitos modelos importantes o tenham precedido (GALLO, 2010).

A *Apple*, criada em 1º de abril de 1976, transformou-se em uma empresa de 50 bilhões de dólares e “transformou o cinema, as telecomunicações, a música, o varejo, a indústria editorial e o design”

(GALLO, 2010, p. 4). No entanto, como estaria a Apple hoje, considerada a empresa mais inovadora do mundo, se Tim Berners-Lee não tivesse concebido em seu laboratório a *World Wide Web* em 1989? Conforme Castells (2003), o desenvolvimento do protocolo *www* permitiu que a internet se expandisse de forma exponencial pelo mundo.

Assim como a própria Apple, a história da web é, em certo sentido, uma história de contínua adaptação e inovação. Tim Berners-Lee projetou os protocolos originais voltado ao ambiente acadêmico, criando uma plataforma para o compartilhamento de pesquisas num formato de hipertexto (CASTELLS, 2003).

No entanto, quando as primeiras páginas espalharam-se para além de suas fronteiras, a invenção de Berners-Lee revelou possuir um elevado número de qualidades imprevistas, “embora o próprio Berners-Lee não tivesse consciência disso” (BERNERS-LEE, 1999 apud CASTELLS, 2003, p. 17).

Apresentados esses exemplos, verifica-se uma conexão atual entre inovação e tecnologia. As mudanças tecnológicas, as novas descobertas científicas, as transformações profundas nos mercados concorrenciais, presença de diferentes segmentações de mercado, a diminuição do tempo de ciclo de vida útil dos produtos, o aumento no custo da produção e distribuição fazem com que as organizações precisem tomar decisões rápidas para não perderem mercado e manterem-se competitivas dentro do ramo de atuação (ANTHONY, 2012).

Mas, para que efetivamente a empresa possa transformar ideias, conhecimento, inovações em recursos tangíveis, surge a necessidade de inserir a inovação no planejamento estratégico. É preciso garantir essencialmente que a organização possa gerar inovações de forma intencional e contínua

e que essas inovações sejam não só de tecnologia, produtos/serviços e processos, mas também de negócios e de gestão (BARBIERI, 2007).

## 5 ORGANIZAÇÕES E INOVAÇÃO

Após a contextualização histórica e evolução da inovação, pode-se iniciar a discussão sobre o que seria uma organização de fato inovadora. Tal definição não é fácil de responder devido ao conceito de inovação ser amplo, principalmente quando está vinculado às práticas organizacionais.

O Manual de Oslo (2005) traz importantes estudos acerca da inovação empresarial, além de definir inovação, apresenta os tipos e as principais atividades de inovação como:

[...] a implementação de um produto (bem/serviço) novo ou significadamente melhorado, ou um processo, ou um método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização ou local de trabalho ou nas relações externas (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 55).

Segundo Barbieri (2007), as inovações resultantes de um aprendizado espontâneo contam com inúmeros métodos para melhorar processos, produtos e serviços, ambiente de trabalho, melhora na comunicação com os *stakeholders* etc. Entretanto, apenas esses métodos não são suficientes para qualificar uma empresa como inovadora. Todos esses métodos aplicados de forma planejada são a condição necessária para que uma empresa seja realmente inovadora com ações proativas e não apenas reativas e de ocasião (TIDD et al. 2005).

Segundo Tidd et al. (2005), a inovação basicamente está centrada em 4 Ps, quais sejam:

- De **produto**: mudança nas coisas (produtos/serviços) que a empresa oferece;
- De **processo**: mudança nas formas que os produtos/serviços são entregues;
- De **posição**: mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos;
- De **paradigma**: mudança nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz; (TIDD et al. 2005, p. 110, grifo nosso).

Um novo modelo de celular, a educação a distância (*e-learning*) seriam exemplos de inovação em produtos/serviços, já a mudança na forma como são produzidos esses bens, a mudança nos processos de fabricação, na cadeia de suprimentos seriam exemplos de inovação em processos (TIDD et al. 2005).

Pode ocorrer também que, em uma linha de produção, exista inovação tanto em produtos como processos; uma geladeira com painel de controle *touch*, por exemplo, poderia ser inovadora tanto como produto quanto por processo de fabricação.

Outro exemplo de inovação de posição é o caso dos energéticos, que foram produzidos para o tratamento de crianças e idosos em estado de convalescença, sendo posteriormente relançado como bebida energética direcionada ao público crescente no mercado *fitness* (TIDD et al. 2005).

Em alguns casos, as oportunidades de inovação surgem quando se repensa a forma como se olha para algo. Nesse aspecto, Henry Ford mudou drasticamente o olhar sobre a produção industrial, retirando o automóvel de uma produção artesanal, para uma produção em massa, permitindo assim que qualquer pessoa pudesse adquiri-lo. (TIDD et al. 2005).

Ford, por exemplo, empreendeu mudanças na forma como os carros eram fabricados e vendidos, e

como a mão-de-obra estava organizada, resultando também em mudanças sociais significativas.

Um exemplo recente de inovação de paradigma – mudança nos modelos mentais – é da empresa Gol Linhas Aéreas criada em 15 de janeiro de 2001, conquistando mercado rapidamente, sendo atualmente a segunda maior companhia aérea do Brasil introduzindo um novo modelo de gestão, utilizando o conceito *low cost* (baixo custo) e mais tarde adotando o sistema *low fare low cost* (baixa tarifa) inspirado na pioneira deste sistema a Southwest Airlines (REIS, 2007).

Um desafio, nesse prisma, parece ser conjugar formas de Gestão da Inovação não apenas na fase estável da organização, mas também nos momentos de incerteza e velocidade de mudança. Por essa razão, a organização deve estar preparada para atitudes que incluem fatores como: agilidade, flexibilidade e habilidade para aprendizagem rápida.

Segundo Porter (2003), para que a inovação transforme-se em vantagem competitiva, a organização deve ter suas estratégias bem definidas, coerentes com o negócio, a missão, a visão e os valores.

Percebe-se que a inovação de produtos, serviços, processos em mercados concorrenciais tem trazido à tona maior necessidade de conhecimento de mercado, um fator-chave de competitividade para as organizações que necessitam aplicar sistemas de monitoramento desses mercados. Para tanto, foi criado um sistema de análise chamado “Inteligência Competitiva” - IC, o qual será apresentado no próximo capítulo.

## 6 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Com a globalização dos mercados, as organizações têm entendido que é preciso haver um relacionamento sintonizado entre elas e o ambiente de negócios. A identificação clara das ameaças e oportunidades que esse ambiente apresenta, não apenas para a própria organização, mas também aos concorrentes diretos, assim como a obtenção do conhecimento acerca das forças e fraquezas desses concorrentes, contribui de forma significativa para um planejamento estratégico adequado a essa nova perspectiva.

A inteligência competitiva é o processo que investiga o ambiente no qual a empresa está inserida, com o propósito de descobrir oportunidades e reduzir os riscos, bem como diagnosticar o ambiente interno organizacional, visando ao estabelecimento de estratégias de ação a curto, médio e longo prazo, assim coloca-se o processo de IC como um processo sistemático e ético, ininterruptamente avaliado de identificação, coleta, tratamento, análise e disseminação da informação estratégica para a organização, viabilizando seu uso no processo decisório que, nesse contexto, assume papel estratégico importante dentro do processo de obtenção, pela organização, de um conhecimento contínuo, e cada vez mais preciso, sobre o ambiente de negócios influenciado por variáveis políticas, sociais, econômicas e tecnológicas (GOMES; BRAGA, 2004).

As organizações mais modernas usam a inteligência competitiva na análise de mercado para adquirir visão estratégica na tomada de decisões, possibilitando o desenvolvimento de formas de obtenção de vantagem competitiva no ambiente de atuação. Pode-se considerar a IC como um método sistemático de coleta e análise das informações internas e externas da empresa para obtenção de conhecimento na busca das melhores estratégias

a serem adotadas dentro do contexto de atuação mercadológico (CRUZ et al. 2015).

## 7 O PROCESSO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

O processo de inteligência competitiva trabalha diretamente com análise de dados, informações e conhecimento, insumos que se baseiam nas cinco forças de Porter, apresentam as influências externas que atuam sobre empresa e possuem diferente enfoque dos processos tradicionais da organização. Para a sua aplicação, é necessário preparar a empresa adequadamente quanto às mudanças culturais e estruturais, para que as atividades a serem desenvolvidas não sejam mal interpretadas, tampouco interrompidas, garantindo o bom andamento do processo (MENDES et al. 2010).

Mendes et al. (2010) trabalha os processos de IC em 4 ciclos, nos quais a informação é transformada em inteligência, são eles: planejamento, coleta, análise e difusão.

O primeiro ciclo é o de levantamento das necessidades de informação para a tomada de decisão. O segundo ciclo define a forma de coleta dos dados que serão usados para gerar o produto de inteligência. O terceiro ciclo refere-se à análise dos dados, com a função de interpretar o ambiente no qual a organização está inserida, fornecendo insumos para avaliação da estratégia e se ela está gerando vantagem competitiva para a organização. O último ciclo é a difusão da informação, produto final da inteligência, apresentado em relatórios, planilhas e gráficos, quando os responsáveis pela estratégia da organização terão subsídios para o “planejamento, a análise e manutenção do fluxo informacional” (MENDES et al. 2010, p.55).

Conforme Teixeira (apud TEIXEIRA; VALENTIM, 2016) os processos de IC comportam as seguintes fases:

- Necessidade de informação: a organização deve avaliar quais são as necessidades de informação, interna e externa que precisa obter para adquirir o conhecimento que irá subsidiar as decisões estratégicas, e assim, agregar valor à organização.
- Coleta: a busca pela informação é uma construção que levará em conta o significado do conhecimento que será adquirido, os padrões de informação, o recurso que será utilizado e as fontes de consulta. É importante salientar que as reações emocionais da equipe podem influenciar nos tópicos e nas perguntas que guiarão na coleta das informações.
- Análise: com os avanços das tecnologias da informação, diversos softwares são aplicados para a análise dos dados coletados, tanto no quesito qualitativo, quanto quantitativo, facilitando a transformação dos dados em produtos de inteligência, dinamizando o processo e tornando a análise mais rápida, agregando valor e criando significado na tomada de decisão.
- Disseminação: o processo de comunicação a ser usado para a disseminação das informações deve garantir o acesso ao fluxo dessas informações e seu compartilhamento com todos os envolvidos nas decisões estratégicas da organização. Só assim, o processo de IC irá gerar inovação e vantagem competitiva no médio e longo prazos.

Dentro do processo de IC, os autores pesquisados relatam a necessidade de conscientizar a empresa sobre a importância da informação competitiva, uma vez que “desenvolver inteligência competitiva

é semelhante a criar uma pintura pontilhada [...] seu objetivo não é criar uma imagem perfeita, mas uma imagem representativa da realidade” (FULD, 2007, p. 16). Para Teixeira e Valentim (2016), a adaptação do método 5W2H (*What?, Who?, Where?, When? Why? How? How Much?*) tem demonstrado ser uma metodologia eficiente para a criação do modelo de IC.

A fim de minimizar as falhas no processo, a empresa precisa conscientizar seus colaboradores internos a respeito de participar do processo de IC, tanto como clientes quanto fornecedores de informação relevantes à construção dos produtos de inteligência. Para tal, costuma-se realizar um encontro com os principais executivos da empresa para obter seu engajamento desde o primeiro estágio do desenvolvimento deste processo até a contribuição para a estruturação de produtos de inteligência consistentes visando ao sucesso das ações da organização. Mesmo nas organizações mais motivadas, é preciso demonstrar que a direção reconhece a contribuição dos colaboradores (GOMES; BRAGA, 2004).

Uma vez que a empresa decide ter uma atividade de IC e venha a desenhar e implantar o processo, é necessário capacitar os colaboradores que atuarão direta e indiretamente nessa área. É necessário fornecer treinamentos sobre o tema Inteligência Competitiva, mostrar os benefícios e capacitá-los sobre como fazer análise de informações e com recomendações, de forma que estes empregados sintam-se à vontade sobre o assunto (GOMES; BRAGA, 2004).

Ainda nesse diagnóstico, deve-se indicar a missão e os objetivos da função Inteligência Competitiva

na empresa. É preciso que a organização tenha consciência de que obstáculos aparecerão, em maior ou menor escala, e que suplantá-los será o grande desafio. Identificar esses obstáculos e traçar rotas alternativas ajudará a organização a alcançar a missão definida. A missão e os objetivos são, portanto, o grande referencial para que a estratégia da área de Inteligência Competitiva seja definida. Saber aonde se quer chegar é que torna possível traçar caminhos e hipóteses. Quando não se sabe aonde se quer chegar, qualquer caminho é válido, qualquer caminho é adequado, segundo Gomes e Braga (2004).

A definição desses dois itens (missão e objetivos) é fator de sucesso para dirigir a construção do processo de Inteligência Competitiva. A missão e os objetivos de IC devem refletir a realidade do ambiente de negócios na qual a empresa está inserida, bem como seus valores culturais.

Para auxiliar na condução do processo, podem ser feitas as seguintes perguntas: fazer Inteligência Competitiva para quê? Para atingir quais objetivos? Para monitorar quais áreas? As respostas a essas perguntas são obtidas por meio de entrevistas e sessões mediadas com o nível gerencial da organização, durante a etapa de diagnóstico. Posterior a essa etapa, definem-se as competências e habilidades, bem como a estrutura organizacional e de relacionamentos que deve ter uma área de Inteligência Competitiva para ser o mais eficiente possível. (GOMES; BRAGA, 2004).

Na estruturação do desenho do processo de IC, as organizações costumam usar seus *data mining* e *data warehouse*<sup>2</sup> para armazenar as informações e portais para disponibilizar os produtos de IC.

<sup>2</sup> Data mining trata da prospecção ou mineração de dados, que é o processo de exploração de grandes quantidades de dados em busca de padrões, enquanto, data warehouse é um sistema de computação utilizado para armazenar esses dados e informações relativas às atividades de uma organização, de forma consolidada.

Disponível em: < <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/data-warehouse-business-intelligence-e-data-mining-qual-a-diferenca/70465/>>. Acesso em: 04 maio 2018.

Algumas desenvolvem ou compram sistemas de informações específicos para suportarem o processo de Inteligência Competitiva, permitindo a entrega de produtos de inteligência de forma eficaz e segura (GOMES; BRAGA, 2004).

Cada empresa adota um Sistema de Inteligência Competitiva conforme suas necessidades, levando em consideração o seu segmento de negócio e ambiente em que atua (MENDES et al. 2010).

Gomes e Braga (2004) apresentam os processos de IC em 5 etapas, a serem apresentadas: identificação de necessidades de informação; coleta das informações; análise das informações, disseminação e avaliação.

**Figura 1** — Processo de IC



Fonte: Adaptado de GOMES; BRAGA; 2004.

### 7.1 ETAPA 1 - IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

Nessa etapa são identificadas quais fontes de informação são mais relevantes e úteis para auxiliar a empresa na tomada de decisão, baseada nas cinco forças de Porter, modelo que permite analisar o ambiente onde a empresa está inserida e determinar o melhor posicionamento do negócio diante dos concorrentes, identificando os fatores que impactam sua competitividade. Compreendendo-se essas

forças, é possível ter uma base para coleta de informações estratégicas. Ao final dessa etapa, a área de Inteligência Competitiva terá uma relação de fontes de informação, internas e externas, classificadas por confiabilidade, periodicidade, alimentando o Sistema de Inteligência. (GOMES; BRAGA, 2004)

### 7.2 ETAPA 2 - COLETA DAS INFORMAÇÕES

Nessa parte, informações serão coletadas conforme as necessidades da empresa, as quais serão identificadas em reuniões de alinhamento com a alta direção executiva, baseadas nos direcionadores estratégicos. A informação pode ser coletada no ambiente interno, em relatórios de análise de mercado, por meio de Matriz *Swot* ou outro sistema adotado pela organização, em *sites* de internet, bancos de dados governamentais, associações de classes, mídias sociais etc. Outra fonte importante de informação são as reuniões de *briefing* e *benchmarking*, em que se aconselham os responsáveis pelo processo de IC a terem *networking*. Essa tarefa pode ser auxiliada por *software* especializado e disponível no mercado. Em resumo, essa etapa tem como objetivo principal definir como será o plano de coleta e a rede de coleta das informações necessárias, tanto internas quanto externas. Além do mapeamento, devem ser definidos os papéis dos coletores, bem como dos pontos de coleta de informação e os principais eventos para coleta. Ao final dessa parte, a área de IC terá uma relação dos pontos de coleta e os principais eventos e estratégia para tal (GOMES; BRAGA, 2004).

### 7.3 ETAPA 3 - ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Para que não se perca o foco do objetivo principal do processo de IC, a fonte de informação deverá ser identificada, organizada e qualificada, “o maior desafio é o fato das informações estarem cercadas de nebulosidades, rumores e distorções competitivas”

(FULD, 2007, p. 3). O propósito da análise não é aprender sobre os competidores, e sim oferecer alternativas para a tomada de decisões e de ações. A análise permite a percepção de fatores essenciais para a definição do planejamento estratégico da organização, seu contexto de atuação, tendências de mercado, movimentação e posicionamento de concorrentes. É nessa etapa que os produtos de inteligência serão confeccionados. O processo de análise de informações é mais cognitivo, transformando dados em informações úteis e concretas para a tomada de decisão (GOMES; BRAGA, 2004).

#### 7.4 ETAPA 4 - DISSEMINAÇÃO

Essa etapa envolve a entrega da informação analisada, poderá ser feita por meio de sistema informatizado utilizado pela organização ou de forma personalizada com relatório. O canal a ser utilizado será aquele qualificado como o mais adequado pelos clientes da Inteligência envolvidos. Os relatórios devem ter qualidade, isto é, atender as expectativas dos clientes, todas as questões levantadas devem ter sido devidamente respondidas, no prazo acordado e no formato que o cliente solicitou. O produto pode ser obtido em relatórios sintético, analítico, e-mail, apresentações ou disponibilizados em sistema próprio de Inteligência Competitiva (GOMES; BRAGA, 2004).

#### 7.5 ETAPA 5 - AVALIAÇÃO

Nessa parte, apesar do nome, há dois objetivos: avaliar se o processo desenhado foi eficiente do ponto de vista da produção do produto de inteligência e avaliar a eficiência desse produto para o cliente de IC. Com isso, existem duas avaliações: a primeira diz respeito ao desempenho de cada uma das etapas que compõem o processo de IC, e o outro aspecto é a avaliação junto aos clientes de IC dos resultados práticos obtidos com o uso dos

produtos gerados. Em resumo, o objetivo da parte de avaliação é definir os indicadores para avaliação do processo de Inteligência Competitiva e dos produtos de inteligência gerados.

Segundo Gomes e Braga (2004):

“O sistema de Inteligência Competitiva deve buscar a simplicidade, valorizando mais os resultados do que a infraestrutura. Assim sendo, a ênfase é na busca de informações que agreguem valor ao processo de tomada de decisões, sempre considerando a forma escolhida para apresentar a informação. (GOMES; BRAGA, 2004, p. 81).

As vantagens de se dedicar à Inteligência Competitiva, independentemente do tamanho da empresa, são:

- reduzir choque causado pelos concorrentes;
- reconhecer oportunidades e ameaças;
- obter conhecimento relevante para formular o planejamento;
- aprender com os próprios erros e acertos;
- compreender as apostas da concorrência;
- compreender que tipo de impacto as ações estratégicas terão sobre os concorrentes;
- considerar a repercussão do nosso planejamento com a monitoração do mercado;
- reconsiderar e corrigir a estratégia;
- garantir a melhor sustentabilidade do negócio. (GOMES; BRAGA, 2004; MENDES et al. 2010; TEIXEIRA; VALENTIM, 2016).

Empresas que fazem da Inteligência Competitiva um processo contínuo de captura, análise de informações relevantes para monitorar ambientes, que identificam oportunidades de melhoria, antecipam

tendências de mercado e fornecem subsídios à tomada de decisões qualificadas, de forma sistematizada, rápida e consistente aprendem mais rápido e implantam mudanças e inovações com mais eficácia que seus concorrentes. Essas organizações são percebidas como visionárias pelo mercado. Seus clientes sentem que elas os entendem e “adivinham” o que desejam, apresentando, inúmeras vezes, algo surpreendente que os encanta e fideliza, em algo sobre o qual eles nem haviam pensado, demonstrando inovação (GOMES; BRAGA, 2004).

Os resultados da aplicação da inteligência competitiva para ampliação da competitividade e a sustentabilidade do modelo de negócios pode ser visto (e também sentido) nas maiores organizações mundiais, onde os valores agregados proporcionados pela inovação são sentidos.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura, percebeu-se uma diversidade de definições, tanto para a inovação quanto para Inteligência Competitiva.

Nesse sentido, verificou-se que o mais importante não é a definição, e sim o uso que se faz da informação obtida por meio da Inteligência Competitiva e a forma como será realizada a gestão dessas informações para gerar inovação e vantagem competitiva para a organização.

A inovação deve ser trabalhada como um processo estratégico, buscando desenvolver na organização seus ativos, tangíveis ou intangíveis, na busca constante em obter valor aos seus processos, produtos, serviços, negócios e gestão. Para tanto, é fundamental compreender os clientes e o mercado no qual a organização está inserida, antecipando comportamentos e tendências, sendo que a informação organizada é o ponto de partida para esse

processo. Para isso, o engajamento da alta direção na promoção de um ambiente favorável à criatividade e inovação são essenciais.

A Inteligência Competitiva é a forma como as organizações estão navegando no mercado competitivo e mutável. A organização pode investir em inteligência competitiva adquirindo *software* adequado a suas necessidades, capacitando as pessoas envolvidas no processo, assumindo riscos, investindo, desenvolvendo, acreditando e agindo para a criação e aperfeiçoamento dos ativos existentes, sempre de forma calculada e assertiva.

Dessa forma, percebe-se a conexão entre a Inteligência Competitiva e a Gestão da Inovação como uma prática fundamental para qualquer empresa, que queira conquistar mercado, ampliar a sua forma de atuação, competitividade e sustentabilidade, como um modelo sistematizado para inovação, posicionamento de mercado e lançamento de produtos.

A Gestão da Inovação faz com que a empresa consiga diferenciar-se continuamente de seus concorrentes pela concepção de melhores produtos, serviços e processos. Embora não exista uma fórmula pronta, os investimentos em pesquisas, capacitação técnica, criatividade e persistência são elementos essenciais ao processo de inovação.

Destaca-se a importância do processo de inovação como gerenciador estratégico do capital intelectual das organizações, para que a empresa conquiste vantagem competitiva sustentável e aperfeiçoe a capacidade de alavancar e melhorar seu desempenho.

Identificar, criar e se antecipar aos novos valores e comportamentos de consumo da sociedade; entender o mercado, dialogar com o cliente, conhecer

e se antecipar aos comportamentos de compra; identificar necessidades, por intermédio do uso de informações estratégicas para desenvolver respostas cabíveis, no tempo correto, são funções características da Inteligência Competitiva.

Ter atitude arrojada, pensar *fora da caixa*, adaptar-se criando suas próprias regras, ser audaz e aspirar novas conquistas. Criar e recriar, continuamente. Essas são ações que de fato promovem a inovação e criam valor e resultam em vantagem competitiva, sem a qual as organizações não conseguem a sustentabilidade no mercado atual.

Como o presente estudo limitou-se à pesquisa bibliográfica em literatura dos principais autores brasileiros e americanos editados no Brasil, sugere-se a ampliação com pesquisa em autores europeus e asiáticos, cujos mercados industrial e tecnológico têm apresentado crescimento acelerado na última década, fato que pode ensejar em novas visões e contribuições no debate sobre o tema, juntamente com pesquisa de campo em empresas que tenham sistemas de Inteligência Competitiva e inovação implantados.

## REFERÊNCIAS

ANTHONY, S. D.: **O Livro de ouro da Inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 296 p.

BARBIERI, J. C.; SIMONTOB, M.: **Organizações Inovadoras Sustentáveis**: uma reflexão sobre o futuro da organizações. São Paulo: Atlas, 2007. 112 p.

CASTELLS, M.: **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 243 p.

CRUZ, D. F. et al. Inteligência Competitiva em organizações de serviços: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v.15, n. 1, p. 50-77, jan./mar. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v15i1.1663>> Acesso em: 19 abr. 2018.

DANTAS, R.: **Economia do acesso e os modelos de negócios baseados em compartilhamento, recorrência e assinatura**. São Paulo: Casa do Código, 2016. 155 p.

DUALIBI, R.; SIMONSEN JR., HARRY.: **Criatividade e Marketing**. São Paulo: M. Books, 2004. 216 p.

FULD, L. M.: **Inteligência Competitiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 242 p.

GALLO, C.: **Inovação a arte de Steve Jobs**: princípios sobre inovação para o sucesso em qualquer atividade. São Paulo: Lua de Papel, 2010. 237p.

GIL, A. C.: **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010. 200 p.

GOMES, E. BRAGA, F.: **Inteligência Competitiva**: como transformar informação em um negócio lucrativo. Rio de Janeiro: Campus, 2004.139 p.

JOHNSON, S.: **De Onde Vêm as Boas Ideias**. São Paulo: ZAHAR, 2011. 260 p.

KOTLER, P., ARMSTRONG, G.: **Princípios de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 800 p.

MANUAL DE OSLO: **Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados Sobre Inovação.**

Paris: OCDE, 2005. 184 p.

MENDES, A. L. L.; MARCIAL, E. C.; FERNANDES, F. C.: **Fundamentos da Inteligência Competitiva.**

Brasília: Thesaurus, 2010. 133 p.

PORTER, M. **Vantagem Competitiva:** criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 512 p.

PREDEBOM, J.: **Criatividade:** Abrindo o Lado Inovador da Mente. São Paulo: Atlas, 2006. 256 p.

REIS, A. F. B. **Avaliação da Postura Estratégica**

**Organizacional:** Um Estudo de Caso da Gol Linhas Aéreas, Minas Gerais. 2007. 31 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção), Departamento de engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.

TEIXEIRA, T. M. C., VALENTIM, M. L. P.:

Inteligência Competitiva Organizacional: um estudo teórico. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 6, Número Especial, p. 3-15, jan. 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/27392>> Acesso em 18 Abr. 2018.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.: **Gestão da Inovação.** 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 648 p.

