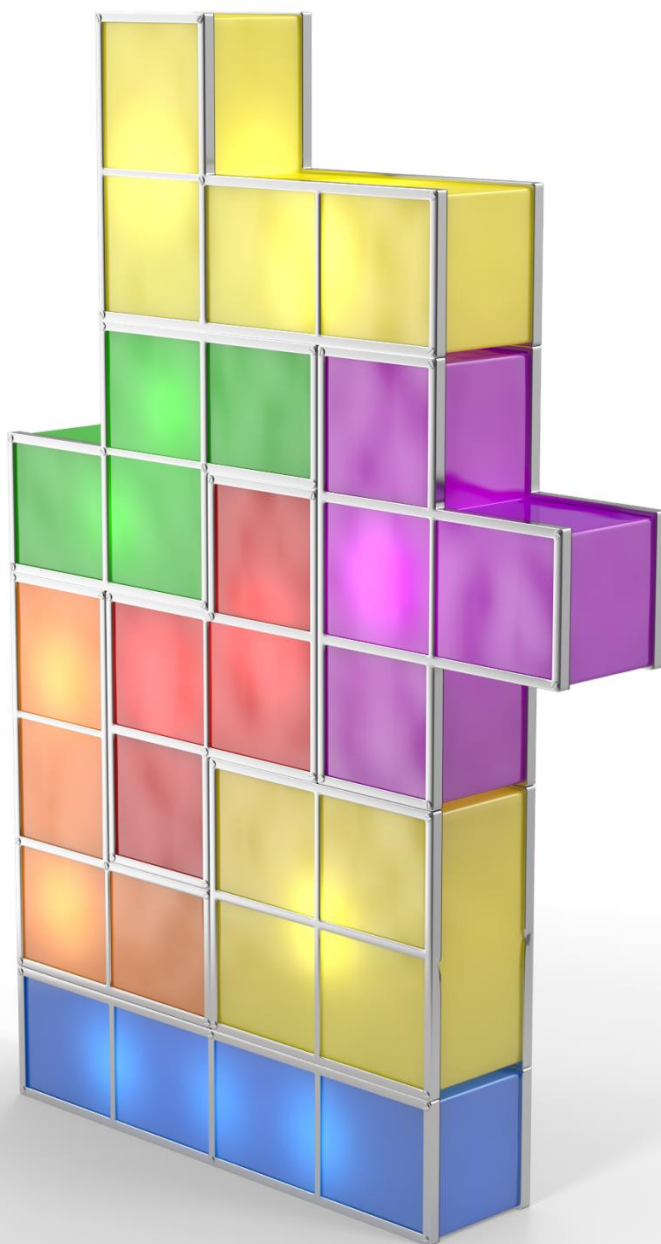


# GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

Leopoldo Mendonça  
(Organizador)



5  
volume



Editora Poisson

Leopoldo Mendonça  
(organizador)

Gestão do Conhecimento e  
Inovação  
Volume 5

1ª Edição

Belo Horizonte  
Poisson  
2017

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais  
Dra. Cacilda Nacur Lorentz – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia  
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC  
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G393

**Gestão do Conhecimento e Inovação volume 5/  
Organizador Leopoldo Mendonça - Belo  
Horizonte (MG : Poisson, 2017)  
258 p.**

**Formato: PDF**

**ISBN: 978-85-93729-35-5**

**DOI: 10.5935/978-85-93729-35-5.2018B001**

**Modo de acesso: World Wide Web**

**Inclui bibliografia**

**1. Conhecimento. 2. Inovação. I. Mendonça,  
Leopoldo II. Título**

**CDD-658.8**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

[www.poisson.com.br](http://www.poisson.com.br)

[contato@poisson.com.br](mailto:contato@poisson.com.br)

# SUMÁRIO

<b>Capítulo 1:</b> Segurança de Redes: Qual sua importância num mundo cada vez mais conectado? .....	7
(Guilherme Fernandes, Guilherme Firmiano, Talles Siqueira, Andréa Martins Cristovão, João Gilberto Pinho)	
<b>Capítulo 2:</b> Aplicação do lean office no processo de integração de um professor em uma instituição de ensino superior de Alagoas .....	14
(Isis Barros Santos, Luanda Regina Reis Lima, Juliana Ramos Abs, Francisco Gustavo Torres, Thiago Buselato Mauricio)	
<b>Capítulo 3:</b> Desenvolvimento de uma metodologia de gerenciamento de projetos em uma empresa júnior.....	25
(Jorge Ubirajara Pedreira Júnior, Nédson Antônio Campos, André Bissoli Guerini)	
<b>Capítulo 4:</b> Governo Eletrônico na Gestão Municipal: Avaliação dos Serviços Eletrônicos de um Município do Norte de Mato Grosso.....	35
(Priscila Pelegrini, Bruno Américo Mezenga de Oliveira)	
<b>Capítulo 5:</b> Microempreendedorismo individual em Alagoas e Santa Catarina: uma comparação.....	43
(Nicholas Joseph Tavares da Cruz, Álvaro Guillermo Roja Lezana, Paulo da Cruz Freire dos Santos, Claudio Zancan, Claudia Maria Milito)	
<b>Capítulo 6:</b> Gestão da inovação tecnológica: a cultura organizacional da inovação superando as confusões conceituais com a criatividade e a invenção .....	53
(Fernando Luiz Goldman)	
<b>Capítulo 7:</b> Rede de conhecimento: a cooperação como fator de geração de renda em uma unidade de conservação da amazônia.....	61
(Elton Pereira Teixeira, Duarcides Ferreira Mariosa)	
<b>Capítulo 8:</b> Gestão de riscos da inovação aberta na concepção de empreendedores.....	74
(Nicholas Joseph Tavares da Cruz, Álvaro Guillermo Roja Lezana, Paulo da Cruz Freire dos Santos, Claudio Zancan, Anderson de Barros Dantas)	
<b>Capítulo 9:</b> Técnicas de suporte à decisão: o uso do data mining para descrever o processo migratório dos militares do exército brasileiro.....	90
(Simone Borges Simão Monteiro, Ricardo Alves Moraes, Misael Sousa de Araújo, Iana Giesbrecht Castello Branco )	

# SUMÁRIO

<b>Capítulo 10:</b> Tomada de decisão na pequena empresa: estudo de caso sobre o uso do Microsoft Excel como ferramenta de apoio a gestão em uma transportadora rodoviária de cargas..... (Fábio José Esguícero, Pâmela Cristina Cavalcanti, José Orli de Campos Feital Fioravantec, Rosane Aparecida Gomes Battistelle)	102
<b>Capítulo 11:</b> Elaboração de um simulador de frete da rota campo mourão versus são paulo: estudo de caso na empresa de transporte .....	111
(Guilherme Polisciuc, Claudilaine Caldas de Oliveira, Dieison Castro, Antônio Renato Pereira Moro)	
<b>Capítulo 12:</b> Um estudo sobre a utilidade de um sistema de remuneração estratégico baseado em processos do PMBOK para docentes de instituições de ensino superior em Itabira/MG..... (Sven Schafers Delgado, Daysa Andrade Oliveira, Tancredo Augusto Vieira, Daniel Augusto de Moura Pereira, Patricia Mari Matsuda)	120
<b>Capítulo 13:</b> Análise dos Impactos de P&D do Setor Elétrico na Satisfação do Consumidor: Estudo Comparativo entre Brasil e Estados Unidos .....	130
(Igor Polezi Munhoz, Alessandra Cristina Santos Akkari, Neusa Maria Bastos Fernandes dos Santos Roberto Fernandes dos Santos, Benedito Geovani Martins de Paiva)	
<b>Capítulo 14:</b> Criatividade e o desenvolvimento de melhores práticas nas organizações: um estudo cientométrico..... (Liane Mahlmann Kipper, Marcus Vinicius Castro Witczak, Rejane Frozza, Gabriela Zucchetti Kessler, Marcia de Bastos Braatz)	141
<b>Capítulo 15:</b> Evolução recente da inovação nas pequenas unidades produtivas da indústria metal mecânica: o caso de Campina Grande-PB..... (Leiliam Cruz Dantas, Mayrla dos Santos Luna, Luiz Eduardo Cid Guimarães)	150
<b>Capítulo 16:</b> Lean office e cinco leis da biblioteconomia: possibilidades para gestão de bibliotecas..... (Moisés da Silva Cabete, Daniel Reis Armond de Melo, Nadja Polyana Felizola Cabete)	158
<b>Capítulo 17:</b> Open Innovation: a First Step to Integrate Knowledge and Ignorance Management .....	169
(Eduardo Gomes Carvalho, Rodrigo Marçal Gandia, Cassiano de Andrade Ferreira, Joel Yutaka Sugano)	

# SUMÁRIO

<b>Capítulo 18:</b> O processo de modernização das fazendas produtoras e exportadoras de uvas de mesa da microrregião de Juazeiro – BA ..... (Tayllen Francieli Dias Emídio, Waneska Eduarda Lopes Pires, Angelo Antonio Macedo Leite)	177
<b>Capítulo 19:</b> Avaliação da maturidade em gerenciamento de projetos pela metodologia P3M3 – um estudo de caso para departamento de empresa varejista ..... (Paulo Tonin)	187
<b>Capítulo 20:</b> Proposta de tarefas logísticas na Gestão da Cadeia de Suprimentos: um estudo sobre as contribuições do BPM ..... (Débora Pesca, Dione Wellington Soares de Oliveira, Nathália Cosme Viganô, Roquemar de Lima Baldam)	202
<b>Capítulo 21:</b> Prospecção tecnológica de gestão estratégica, gestão da qualidade e gestão de serviços por indicadores de desempenho, benchmarking e scorecard ..... (Eron Passos Andrade, Marcelo Embiruçu, Isabel Sartori)	210
<b>Capítulo 22:</b> A Qualidade de Vida no Trabalho tem Influência sobre a Rotatividade dos Trabalhadores no Setor de Produção? Estudo Exploratório de uma Empresa do Segmento Metalúrgico. .... (Richard Flink, Eunice Dalva de Medeiros)	219
<b>Capítulo 23:</b> Uma proposta de metodologia para a gestão de projetos utilizando a técnica da análise de valor agregado..... (Maxweel Veras Rodrigues, Karem Gonçalves Cardoso, Moisés dos Santos Rocha Samir Colangelo Matos)	232
<b>Autores</b> .....	242

# Capítulo 1

## SEGURANÇA DE REDES: QUAL SUA IMPORTÂNCIA NUM MUNDO CADA VEZ MAIS CONECTADO?

*Guilherme Fernandes*

*Guilherme Firmiano*

*Talles Siqueira*

*Andréa Martins Cristovão*

*João Gilberto Pinho*

**Resumo:** Com a popularização da *internet* e o aumento da conectividade global, existe a necessidade de as pessoas criarem uma constante e crescente preocupação com a segurança das informações que elas estão trocando digitalmente, seja dentro de suas próprias casas em uma rede privada, seja quando trocam informações confidenciais com um *e-banking*, por exemplo. E essa preocupação é multiplicada quando pensamos em grandes empresas trocando informações sigilosas em todo momento. Diante desse cenário, verificou-se que nem sempre as pessoas aplicam algum tipo de segurança, tanto na rede quanto no seu acesso à ela (e em algumas vezes o fazem, mas de maneira errônea). Este estudo mostra, através de estudo de caso, o cenário de uma multinacional de energia elétrica alemã que atua em diversos ramos, dentre eles a área de tecnologia. Os resultados obtidos foram que as empresas realmente estão corretas em investir cada vez mais em novas tecnologias de segurança, já que são alvos típicos de ataques virtuais mais elaborados. Por outro lado, em uma rede doméstica seria inviável a mesma implementação, pela alta quantidade de servidores que são acessados diariamente em redes domésticas, e pelo baixo conhecimento sobre questões de segurança da informação que encontramos na maioria dos usuários comuns, o que inviabiliza a utilização de tecnologias e protocolos mais avançados; além de essas redes não serem comumente alvos de ataques mais pesados.

**Palavras - Chave:** segurança; redes sem fio; conexões; VPN; IPSec; *wireless*.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Engst e Fleishman, a transmissão de dados por ondas de rádio (redes sem fio) começou a ter seu uso na computação pessoal intensificado em meados dos anos 1990 com a evolução dos processadores, que se tornaram potentes o suficiente para suportar a quantidade de informação que esse tipo de comunicação exigia; enquanto as redes que utilizam cabos surgiram em meados dos anos 1940, tendo sua expansão nos anos 1960. E, como até então não existia um padrão único de comunicação sem fio, e sim várias soluções patenteadas e incompatíveis entre si, o IEEE (Instituto De Engenharia Elétrica e Eletrônica) criou o padrão 802.11, normatizando a comunicação entre dois dispositivos de forma *wireless*. (ENGST, 2005). E com seu surgimento também foi levantada a questão da segurança das informações que eram transferidas, já que uma rede sem fio não tem os mesmos limites de uma rede física, podendo, facilmente, ter seu raio de alcance maior que o necessário, o que pode representar uma ameaça considerável à privacidade dos usuários e dados transmitidos se uma pessoa mal intencionada se conectasse à rede. Segundo Gimenes, uma rede sem fio considerada operacional deve possuir processos que assegurem a autenticação do usuário, integridade dos dados, confiabilidade da transmissão e alta disponibilidade da rede.

Outro ponto que reduzia a segurança das redes, além da falta de conhecimento e treinamento das pessoas que instalavam e operavam as mesmas, era o fato que os próprios dispositivos eram difíceis de se configurar e não dispunham de configurações avançadas de segurança que, com o passar do tempo, foram se tornando cada vez mais presentes e fáceis de se aplicar. Esses fatores em conjunto resultavam em redes com brechas enormes de segurança, que foram sendo observadas e corrigidas com o passar do tempo.

Um ponto importante de ser mencionado de início, é a diferença entre a tecnologia *Wireless* e o termo Wi-Fi, muitas vezes confundidos entre si. A primeira é um protocolo que permite a troca de informações entre dois ou mais dispositivos que não estão conectados fisicamente e/ou não se encontram necessariamente no mesmo espaço físico, já a segunda é uma abreviação de *Wireless Fidelity*, e é uma marca registrada da *WiFi Alliance* que designa quais aparelhos

são compatíveis com a tecnologia sem fio ou não. Ou seja, *Wi-Fi* não é a tecnologia, e sim um "selo" que diz se seu dispositivo tem a capacidade de se conectar à redes *Wireless*. Logo, quando vemos em algum local uma placa com o logo *Wi-Fi*, existe uma inversão de significados, já que o objetivo da sinalização seria a de informar as pessoas que o local possui uma rede de internet sem fio para elas se conectarem, e não para designar algum tipo de dispositivo que pode se conectar à rede. Isso se deve à popularização do termo *Wi-Fi*, o que levou à uma grande disseminação do logo e da própria marca, que foram rapidamente absorvidos e assimilados como sinônimos pela maior parte das pessoas como a indicação da presença de uma rede sem fio no ambiente. (RIBEIRO, 2012)

## 2.SEGURANÇA NA REDE

### 2.1. O QUE É SEGURANÇA DE REDES?

Segundo Gimenes (2005), uma rede é considerada como vulnerável quando acessos mal intencionados conseguem invadir, alterar ou excluir informações confidenciais e até mesmo inutilizar o sistema. Pensando nesses acessos, ao longo dos anos foram sendo criadas políticas, tecnologias e protocolos que auxiliam no aumento da segurança de uma rede.

A proteção dos dados trafegados na rede pode ser realizada utilizando diversas estratégias diferentes. Atualmente os principais meios de segurança utilizados são:

#### A. CRIPTOGRAFIA

A criptografia segundo Gimenes (2005) permite que os dados trafeguem fora de uma ordem lógica, o que dificulta muito a compreensão da informação nele contida.

A criptografia garante :

- - Sigilo, pois apenas usuários autorizados e autenticados tem acesso as informações.
- - Integridade, pois garante para o usuário que a informação está correta e não sofreu nenhuma interferência externa.



## B. WEP (WIRED EQUIVALENT PRIVACY)

Esse protocolo tem a intenção de igualar a segurança das redes LAN (*Local Area Network*) sem fio às cabeadas, e como o padrão para as redes que utilizam fios é quase nenhum, ele consegue atingir seu objetivo. (TANENBAUM, 2002)

O WEP foi um dos primeiros métodos utilizados para proteger o fluxo de dados transferidos entre os equipamentos, utilizando chaves de criptografia. (TANENBAUM, 2002)

Este método utiliza o Ciclo de Checagem de Redundância para calcular a soma de verificação (*checksum*) da mensagem que é incluída no pacote, o que garante a integridade dos dados. Então, o receptor recalcula o *checksum* para garantir que a mensagem não foi alterada. (RIBEIRO, 2012)

## C. WPA (WI-FI PROTECTED ACCESS)

O WPA é implementado para atender a substituição do WEP, cifrando as informações e garantindo a privacidade do tráfego. (RIBEIRO, 2012)

O WPA atua em duas áreas distintas: a primeira é a substituição total do WEP, ou seja, sua cifragem visa a integridade e a privacidade das informações que trafegam na rede, a segunda área de atuação foca na autenticação do usuário utilizando uma troca de chaves dinâmica, que não era feita anteriormente pelo WEP. (RUFINO, 2005).

O WPA possui dois modelos de segurança, um para aplicações pequenas como redes domésticas, utilizando uma chave previamente compartilhada (*Pre-shared key* ou WPA-PSK), sendo responsável pelo reconhecimento do aparelho pelo concentrador. O outro utiliza um servidor de autenticação remota (RADIUS), podendo ainda necessitar de um infra-estrutura de chaves públicas (ICP), caso se utilize certificados digitais para autenticar usuários. (RIBEIRO, 2012 e URIEL, 2008)

Junto com as novas implementações do WPA, está o Protocolo de Integridade de Chave Temporária (TKIP), que faz as trocas dinâmicas das chaves. (RIBEIRO, 2012)

Existe ainda o WPA2, cuja a principal diferença está no método criptográfico. O WPA utiliza o TKIP com RC4, enquanto o WPA2 utiliza Norma de Encriptação Avançada (AES) em conjunto com o TKIP e chave de

256 bits, que é um método de criptografia mais seguro. (RIBEIRO, 2012)

## D. EAP (EXTENSIBLE AUTHENTICATION PROTOCOL)

O EAP é um modelo para autenticação também definido no WPA, que utiliza o padrão 802.1x e possibilita inúmeras formas de autenticação, inclusive certificação digital. Este padrão pode trabalhar em conjunto com outras tecnologias, como o servidor de autenticação RADIUS.

## E. MAC (MEDIA ACCESS CONTROL)

Para que uma rede funcione de maneira eficiente e eficaz, seja ela uma *Ethernet* ou *Wireless*, cada dispositivo da rede deve possuir uma identificação, para que o equipamento que esteja controlando a rede possa fazer uma organização da mesma. Essa identificação foi definida pelo *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), como sendo um número único para cada dispositivo fabricado mundialmente, para evitar qualquer tipo de conflito ou colisões entre os mesmos. Uma das formas de prevenir invasões em uma rede sem fio, é cadastrando o endereço MAC (*Media Access Control*) de cada dispositivo da rede no controlador da rede, que pode ser um roteador ou um ponto de acesso. Esse controlador da rede só permitirá a entrada dos cadastrados em sua base de dados, ignorando outro que porventura possa tentar entrar em sua área de atuação. (RUFINO, 2005)

## 3. SEGURANÇA NA REDE DOMÉSTICA

Geralmente as redes domésticas não possuem muita segurança, seja por falta de conhecimento dos usuários ou até mesmo por estes acharem desnecessária a aplicação de regras de segurança mais robustas em suas redes. Pensando nisso a empresa *Microsoft* criou uma página em seu site onde existem dicas de como aumentar a segurança na sua rede (com ou sem fios), e como aplicar algumas políticas de segurança. Sendo elas:

a) - Manter seu computador sempre atualizado: Além de serem de extrema importância, já que trazem pacotes de melhorias de segurança do sistema, as atualizações ajudam a cobrir brechas de software que podem ser a porta de entrada

para ataques, e quando a empresa libera uma atualização sempre são documentados os pontos onde ocorreram mudanças, o que pode ser um facilitador caso seu sistema não esteja atualizado, já que as brechas estão divulgadas.

b) - Use *Firewall*: O uso de um *firewall* no seu computador ajuda a impedir que *hackers* ou *softwares* mal-intencionados obtenham acesso à máquina.

c) - *Softwares* Anti-vírus: São programas que fazem uma constante varredura em busca de vírus presentes na memória da máquina, e-mails, CDs, entre outros. É muito importante manter esse *software* sempre atualizado e executando regularmente.

d) - Uso de roteadores para compartilhar uma conexão: Os roteadores normalmente vem equipados com *firewalls*, tradução de endereços IPs (NATs) e outros recursos, dependendo do fabricante e modelo, que podem auxiliar na segurança da sua rede.

e) - Não se conecte como administrador: Muitos programas mal-intencionados (vírus, *worms*, etc...) precisam de privilégios de administrador para serem instalados, então é recomendado que para usar programas de acesso à internet (*browsers*), e-mails, e outras tarefas corriqueiras, você esteja logado como usuário comum no computador.

f) - Use chave de segurança na rede: Para uso de redes sem fio, é de extrema importância a criação de uma chave de segurança, que irá ativar a criptografia dos dados da rede, e será usada também para descryptografar esses dados, impedindo que pessoas que não possuem a chave correta tenham acesso às informações trocadas na rede.

g) - Altere o nome do administrador e a senha no roteador: A maioria dos fabricantes usa nome e senha de administrador do roteador iguais para todos os modelos, para uma fácil configuração, mas isso gera facilidade para acessos indevidos ao equipamento, por isso, é muito importante que os usuários mudem esses dados.

#### 4 SEGURANÇA NA REDE EMPRESARIAL

As grandes empresas utilizam técnicas mais avançadas e confiáveis de segurança para o estabelecimento de comunicações entre redes, iremos falar mais profundamente sobre

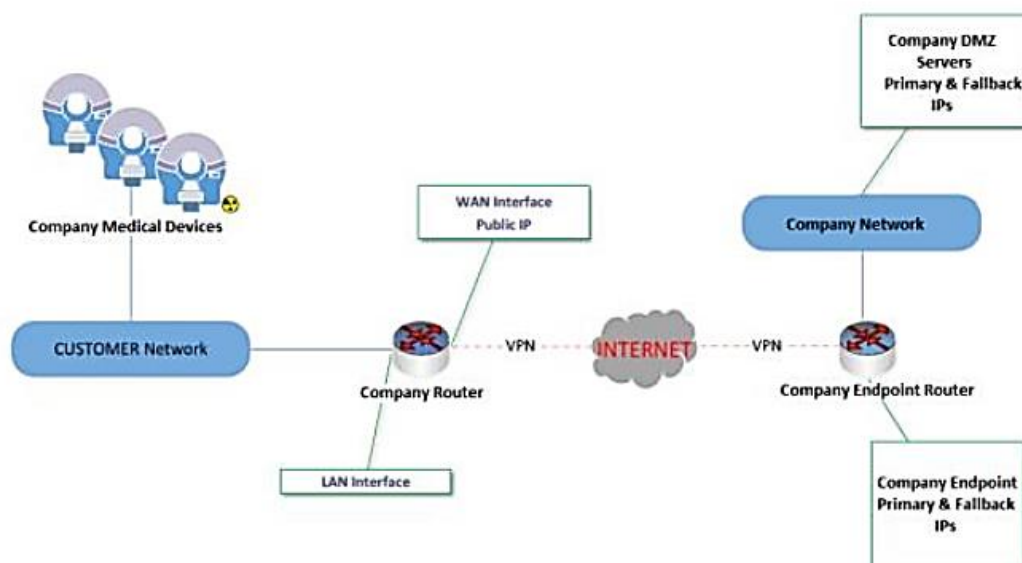
o uso de VPNs e IPSec. Segundo Tanenbaum (2002), o projeto IPSec (IP Security) é uma estrutura para vários serviços e algoritmos, já que a demanda desses serviços é diferente para cada rede e cada usuário, que pode não desejar ter todos eles todo o tempo. E o principal ponto positivo de ter uma estrutura independente de algoritmos é o fato de que o algoritmo atual pode ser considerado seguro, porém pode ser violado com facilidade em algum ponto do futuro. Como o próprio Tanenbaum descreve:

Tecnicamente, o IPsec tem duas partes principais. A primeira parte descreve dois novos cabeçalhos que podem ser acrescentados a pacotes, a fim de transportar o identificador de segurança, os dados de controle de integridade e outras informações. A outra parte, o ISAKMP (*Internet Security Association and Key Management Protocol*) lida com o estabelecimento de chaves.

Podemos utilizar o IPSec para criar túneis de comunicação, onde o pacote IP é completamente encapsulado em um novo pacote com um cabeçalho diferente. Essa configuração é útil para, por exemplo, fazer uma comunicação fim-a-fim com um *firewall* de uma rede, que irá encapsular e desencapsular os pacotes que passarem por ele, tornando essa operação totalmente transparente para os hosts que estão "embaixo" dele. (TANENBAUM, 2002)

Já a técnica de criação de VPNs (*Virtual Private Network*) consiste em organizar uma rede local que se sobrepõe às redes públicas, criando redes locais com propriedades de redes públicas porém virtuais, já que não existem circuitos nem memórias reais sendo utilizadas. Podemos juntar as duas tecnologias e criar VPNs utilizando IPSec, o que garante a criação de túneis fim-a-fim entre *firewalls*. Segundo Tanenbaum, esse método assegura o controle de integridade e sigilo das informações de uma rede.

O exemplo abaixo demonstra um tipo de conexão VPN fim-a-fim com IPSec, utilizada por uma multinacional em seu setor de saúde para garantir o acesso remoto aos equipamentos instalados em seus clientes. Como vemos, existe a criação de um túnel VPN entre o *firewall* do servidor e o roteador utilizado na rede do cliente, que neste caso, recebe um IP Público diretamente em sua interface WAN (*Wide Area Network*) e se comunica com a rede local através da interface LAN.



Autor: Bruno Santiago da Costa, 2015

## 5 CONCLUSÃO

Conforme vimos anteriormente, a função da VPN e IPSec é estabelecer a conexão de um *host* ou rede com outra rede remota protegida, através de um ambiente não protegido (*Internet*), ou seja, é uma conexão estabelecida fim-a-fim, para tanto temos que ter um *host* da VPN com duas conexões, uma para a rede pública e outra para a rede protegida. O que não seria uma opção viável para segurança de dados em uma rede doméstica comum, já que teríamos que “fechar” um túnel VPN com cada servidor que desejemos nos conectar.

A principal forma de proteger suas conexões e os dados que trafegam nas redes domésticas é a implantação de políticas de segurança atualizadas (algumas delas citadas anteriormente) e o conhecimento do próprio usuário sobre as ameaças existentes e a principal porta de entrada delas em sua rede. Segundo João Gilberto Pinho, especialista em

segurança de redes entrevistado para a realização deste trabalho.

Uma maior conscientização do usuário associada a ferramentas de segurança podem proteger a informação pessoal pois nem sempre o que parece confiável realmente é seguro.

Ou seja, um usuário que consegue se antecipar aos ataques, sabendo como eles funcionam e por qual caminho poderiam invadir sua rede pode implementar as regras corretas de segurança para evita-los, valendo mais que tecnologias usadas empresarialmente para a proteção desse tipo de cenário.

As perdas sofridas por ataques são diversas, desde senhas de acesso de e-mails e informações de acesso à contas de bancos, até informações sigilosas de empresas (que podem significar perdas financeiras em casos mais graves).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. ENGST, Adam; FLEISHMAN, Glenn. Kit do Iniciante em Redes Sem Fio: O guia prático sobre redes Wi-Fi para Windows e Macintosh. 2a ed.: São Paulo. Ed.: Pearson Makron Books. 2005.
- [2]. GIMENES, Eder Coral. Segurança de Redes Wireless. Mauá, SP. FATEC, 2005, 58p. Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnólogo em Informática com ênfase em Gestão de Negócios.

- [3]. RIBEIRO, Hamanda Mendonça. SEGURANÇA EM REDES 802.11. Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale de São Lourenço, MT. EDUVALE, 2012, 16p. Publicação científica Ano V, Número 07.

- [4]. URIEL. Redes Wireless, 2008. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/4750980/Redes-WIRELESS#scribd>

[5]. TANENBAUM, Andrew S. Computer Networks. 4th Edition, 2002.

[6]. MICROSOFT. Tornando Sua Rede Mais  
[7].

Segura, 2015. Disponível em  
<http://windows.microsoft.com/pt-br/windows/making-network-more-secure#1TC=windows-7> acesso em 26/04/2015

# Capítulo 2

## APLICAÇÃO DO LEAN OFFICE NO PROCESSO DE INTEGRAÇÃO DE UM PROFESSOR EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE ALAGOAS

*Isis Barros Santos*

*Luanda Regina Reis Lima*

*Juliana Ramos Abs*

*Francisco Gustavo Torres*

*Thiago Buselato Mauricio*

**Resumo:** Este trabalho apresenta conceitos do Lean Office como uma ferramenta de competência, independente do ramo a ser aplicado. O uso do Lean Office na atividade de contratação de professores em uma instituição de ensino em Maceió, Alagoas, se deu pela possibilidade de simplificar o processo, assim como integrar o profissional na organização de forma satisfatória e efetiva. A aplicação das ferramentas da qualidade fluxograma e mapofluxograma proporcionou a identificação de oportunidades de melhorias como: redução do tempo de contratação dos docentes, otimização da produtividade nas áreas funcionais da instituição e o aumento na satisfação de clientes e colaboradores. Dessa forma, este artigo apresenta um estudo de caso no processo de integração de um professor em uma instituição de ensino superior particular de Alagoas, e como objetivo principal, propor alternativas de aperfeiçoar a integração de novos educadores.

**Palavras-chave:** Lean Office, qualidade e otimização.

## 1. INTRODUÇÃO:

Uma Instituição de Ensino Superior (IES) tem como principal função convencer e cativar os seus discentes e atrair novos. A escolha do aluno em manter ou não sua matrícula passa pela análise de diversos fatores e, pelo menos um, pode estar relacionado com o serviço prestado pela instituição.

Transtornos e adversidades com esses serviços resultam em um impacto negativo na imagem do sistema de educação e até mesmo institucional, podendo ter como efeito o declínio do número de alunos. O nível de bem estar dos clientes em relação aos serviços prestados gera a fidelização por parte deles. Sendo assim, é essencial identificar os pontos positivos e negativos da IES para que seja possível determinar um plano de melhorias.

Como ponto positivo, a IES que será estudada, conta com portal acadêmico (sistema *online* utilizado pela Instituição), ajudando a simplificar e aproximar os processos que envolvem professor e aluno, porém nem sempre os docentes tem o conhecimento em todas as funções dessa ferramenta.

Além disso, foi identificado junto aos professores recém-contratados a necessidade de gerar o *login* de acesso ao portal de forma mais ágil. Isso porque, o atraso no recebimento desse *login* impossibilita o acesso ao portal, o que além de não permitir a publicação de aulas, impossibilita realização da chamada via sistema.

Na busca por possíveis melhorias sobre as oportunidades relatadas, serão aplicadas as seguintes ferramentas: *Lean Office*, Fluxograma, Mapofluxograma e Gestão do Conhecimento, proporcionando uma melhor compreensão de todos os processos. Por fim, o trabalho irá propor as melhorias identificadas pela aplicação das ferramentas, além de acompanhar seus resultados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO:

### 2.1 SISTEMA TOYOTA

O Sistema Toyota de Produção surgiu logo após a Segunda Guerra Mundial, época em que as indústrias japonesas apresentavam baixa produtividade. Segundo Ghinato (2000), o Sistema Toyota é uma filosofia de gerenciamento que busca reduzir os

desperdícios da empresa para a atender as necessidades do cliente no prazo, com qualidade e com baixo custo, envolvendo e integrando todas as partes da organização.

Mais conhecido como “Sistema de Produção Enxuta” (em inglês *Lean Production System* ou *Lean Manufacturing*). O termo enxuta (do inglês, *Lean*) foi usado no final dos anos 80 para definir um sistema produtivo que fosse eficiente, flexível, ágil e inovador; todas essas características ajudariam as empresas a enfrentarem os desafios do mercado (GHINATO, 1996).

Para Riani (2006), a Produção Enxuta surgiu com os seguintes objetivos fundamentais: a otimização e integração do sistema de manufatura, qualidade, flexibilidade do processo, produção de acordo com a demanda. Manter o compromisso com clientes e fornecedores e a redução dos custos de produção.

Com a disseminação desse conceito e a necessidade crescente das empresas em se tornarem cada vez mais enxutas, eliminando elementos que não agregam valor a seus processos, nasce o Lean Office (escritório enxuto), que se baseia, então, na aplicação de princípios e ferramentas oriundos do Lean Manufacturing às atividades administrativas das organizações.

### 2.2 LEAN OFFICE

O Sistema Toyota de Produção objetiva aumentar a eficiência da produção pela eliminação contínua de desperdícios. Eliminar desperdício enxugando os processos das empresas é torná-la *Lean*. O *Lean office* ou escritório enxuto é a aplicação dos princípios enxutos no ambiente administrativo que fornece capacidade para aperfeiçoar o fluxo de trabalho e reduzir os desperdícios das áreas administrativas, e pode ser aplicado em diversos setores (TAPPING; SHUKER, 2010 e ALMEIDA, 2009).

No contexto dos sistemas produtivos, o *Lean Office* vem aderir-se, especialmente, aos fluxos de informações que não acompanham os processos de material ou de fabricação. Procura manter, contudo, objetivos ligados à redução de custos, eliminação de retrabalho, minimização de problemas de comunicação, redução e eliminação de atividades que não agregam valor aos processos, aumento de produtividade (OHNO, 1997; WOMACK e

JONES, 2004; TURATI, 2007; TAPPING e SHUKER, 2010).

### 2.3 MAPEAMENTO DE PROCESSOS:

Harrington (1993, *apud* DATZ e MELO e FERNANDES, 2004) explica que processo nada mais é do que “um grupo de tarefas interligadas logicamente, que utilizam os recursos da organização para gerar os resultados definidos, de forma a apoiar os seus objetivos”. Para Davenport (1994, *apud* DE OLIVEIRA, 2006):

“Um processo é uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e *inputs* e *outputs* claramente identificados: uma estrutura para ação”.

Segundo Slack *et al.* (2009) “O mapeamento do processo no seu nível mais básico envolve descrever os processos em termos de como as atividades dentro do processo se relacionam uma com a outra.” Para auxiliar a análise do processo são utilizadas técnicas de registro, como fluxograma e mapofluxograma.

### 2.4 FLUXOGRAMA E MAPOFLUXOGRAMA:

Nunes (2009) afirma que a técnica Fluxograma funciona como a representação gráfica de um sistema, utilizando-se para isso figuras geométricas normalizadas e a setas unindo essas figuras geométricas.

Por meio desta representação, é possível compreender os fluxos de informações ou documentos, bem como os recursos que participam no processo estudado. Analisando o fluxograma realizado em uma empresa, pode-se identificar o processo, apontando suas falhas, e promovendo melhorias ou excluindo etapas que não acrescentam valor ao processo.

De acordo com Batista *et al.* (2006), o objetivo principal do mapofluxograma é permitir estudar, em conjunto com o fluxograma, as condições de movimentação física que se segue num determinado processo produtivo, bem como os espaços disponíveis ou necessários e as localizações relativas dos centros de trabalho.

A utilização do mapofluxograma na organização trás diversos benefícios, tais quais: a facilidade de detectar atividades desnecessárias, analisar a possibilidades de

reunir e combinar diversas atividades, detectar e corrigir os movimentos longos que existem entre as atividades, verificar modificações de direção do fluxo e visualizar os pontos que hajam congestionamento de tráfego de pessoas e materiais.

Para construir um mapofluxograma é necessário elaborar previamente o fluxograma e ter em mãos a planta baixa, na qual deverá ser desenhado o arranjo físico do ambiente a ser analisado. Os símbolos frequentemente utilizados estão descritos na Figura 1.

Figura 1 - Símbolos do mapofluxograma.

Símbolo	Atividade
○	Operação
▽	Estocagem
→	Transporte
D	Espera
□	Inspecção

Fonte: Adaptado de Correia (2002).

### 2.5 GESTÃO DO CONHECIMENTO:

O conceito de Gestão do Conhecimento surgiu no início da década de 90 e, segundo SVEIBY (1998), “a Gestão do Conhecimento não é mais uma moda de eficiência operacional. Faz parte da estratégia empresarial”.

Saber gerir o conhecimento é investir equilibradamente em processos de criação e compartilhamento de conhecimento. Uma boa utilização da gestão do conhecimento influencia o desempenho organizacional e financeiro de uma organização.

A Gestão do Conhecimento pode ser definida como um processo de identificação, armazenamento e compartilhamento dos conhecimentos que sejam relevantes para as empresas (TERRA, 2001). Wiig (2006) afirma que com a aplicação das ferramentas de sistema de informação o processo de gerenciamento do capital intelectual se torna sólido e integrado com toda a organização.

### 3. METODOLOGIA:

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste artigo foi o estudo de caso. Sendo aplicada no estudo do processo de contratação de professores e na geração do *login* de acesso ao portal acadêmico em uma Instituição de Ensino Superior, localizada em Maceió, no ano de 2014.

Segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, utilizando-se geralmente observação direta. Com base nestas diretrizes, para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas diversas ferramentas, entre elas entrevistas, montagem de fluxogramas e mapofluxogramas.

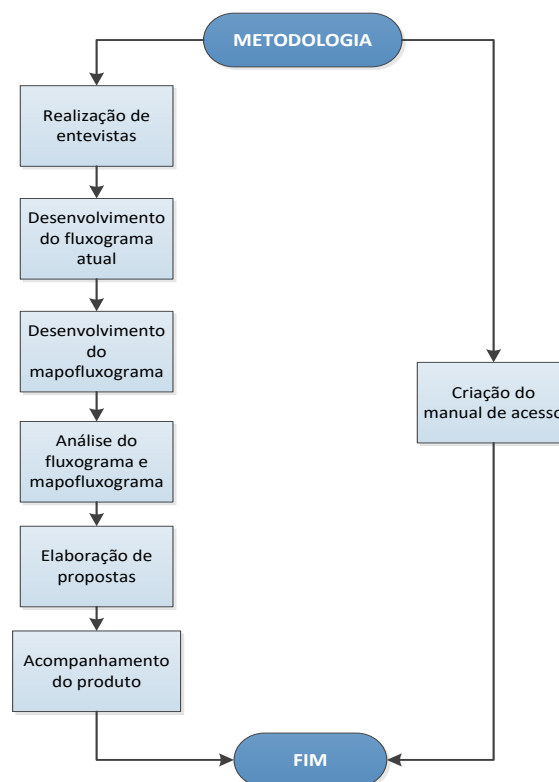
O projeto foi realizado com o objetivo de identificar as possíveis melhorias no processo de integração dos professores à Instituição, bem como no processo de geração do *login* de acesso ao Portal *online* para os professores contratados.

A Figura 2 apresenta um fluxograma das atividades realizadas para a confecção do projeto. Primeiramente foram realizadas entrevistas em alguns setores da Instituição para a identificação do processo de contratação de professores. Com as informações obtidas foi elaborado um fluxograma das atividades envolvidas na contratação do docente, visto que a Instituição ainda não tinha um, para que houvesse melhor entendimento da fase de contratação. Em seguida foi elaborado um mapofluxograma, o que possibilitou a identificação das atividades com mais atrasos através de uma análise dos dois. Também foi realizado entrevistas com os professores

recém-contratados para quantificar o período gasto nas contratações deste semestre. Após a entrevista foi possível elaborar algumas propostas para a melhoria do processo.

Paralelo a isso, também foi elaborado um manual de treinamento de acesso ao Portal *online*, o qual tem a finalidade de oferecer fácil manuseio nas atividades de integração do professor com a Instituição e com os alunos.

Figura 2 - Fluxograma das atividades realizadas para a confecção do projeto



Fonte: do Autor



## 4, ESTUDO DE CASO

### 4.1 A INSTITUIÇÃO:

A empresa objeto de estudo é uma das mais antiga Instituição de Ensino Superior do Estado de Alagoas. Atualmente, conta com cerca de 12.000 alunos nos cursos de graduação e 2.000 alunos de pós-graduação, 700 professores e, também, 700 colaboradores distribuídos nos departamentos administrativos. Hoje é ofertado 27 cursos de graduação distribuídos em 4 Campus Universitários no estado com infraestrutura que conta com modernos laboratórios para seus alunos e clínicas que proporcionam atendimento gratuito à população carente de Alagoas.

### 4.2 O PROCESSO DE CONTRATAÇÃO

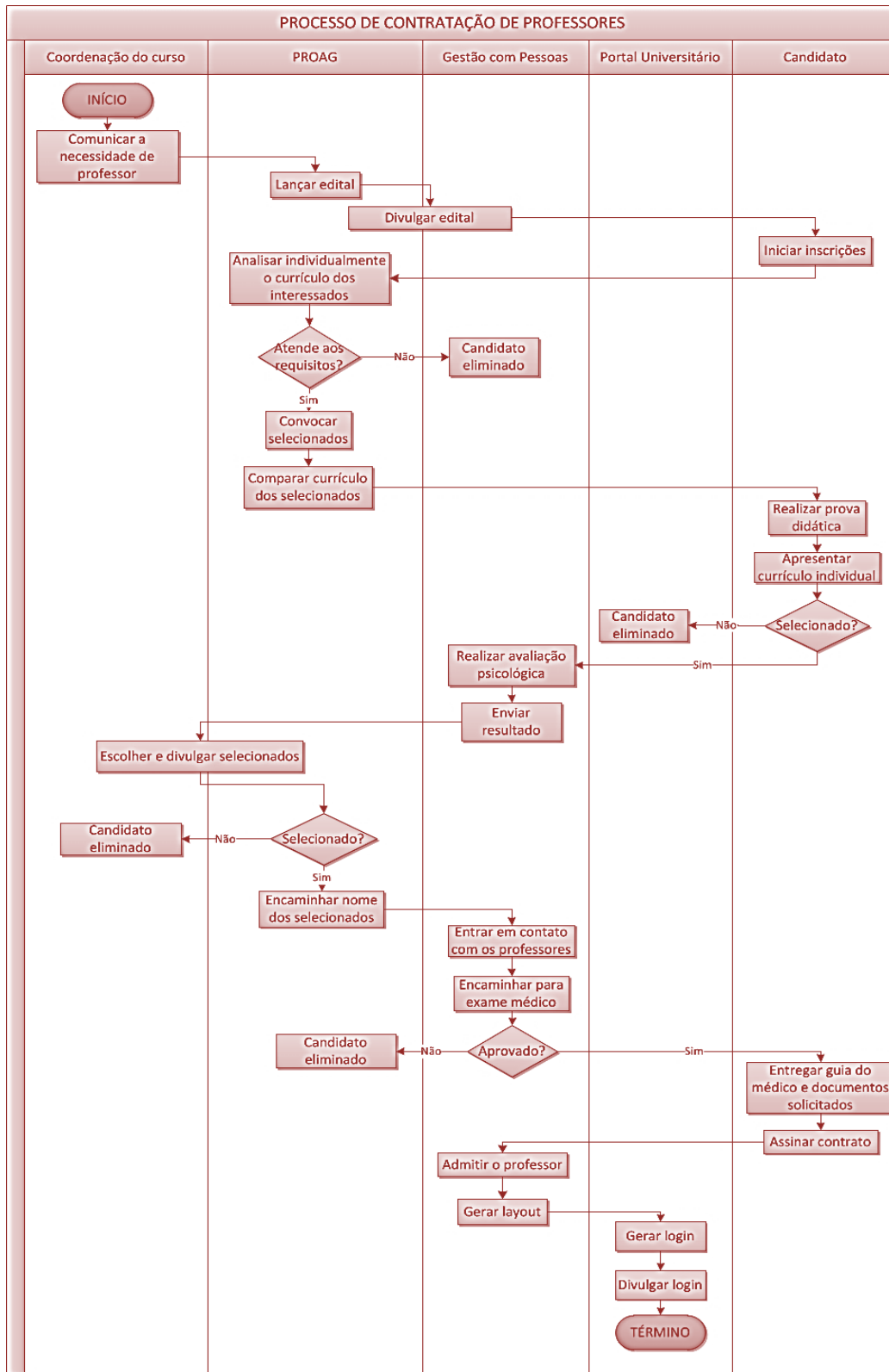
O processo seletivo de professores ocorre a cada semestre ou em caráter de urgência devido à demissão, licença ou alguma ocorrência que impeça o professor atual de ministrar sua disciplina.

Por meio de entrevistas feitas em setores da Instituição que participam do processo e com os professores recém-contratados, foram coletadas informações que possibilitaram um melhor entendimento sobre o processo de contratação dos professores na Instituição e a geração de seu *login* do Portal *online*.

Com as informações provenientes das entrevistas, foi possível desenvolver um fluxograma (Figura 3) do processo, o qual foi dividido nos cinco departamentos envolvidos no processo, oferecendo melhor entendimento da responsabilidade de cada setor da Instituição, e com isso, facilitando a visualização e compreensão do fluxo. Também foi elaborado o mapofluxograma (Figura 4), que exibe uma sequência cronológica dos dados, detalhando o tempo gasto em cada atividade, as distâncias percorridas em cada deslocamento, permitindo a identificação de possíveis desperdícios de tempo dentro do processo, atividades que podem ser evitadas, etc.

Para preencher a coluna de tempo referente ao candidato, marcado com ? na Figura 4, foram conduzidas entrevistas com os professores contratados para lecionar no primeiro período do ano de 2015. A primeira pergunta da entrevista foi referente ao tempo (dia) decorrido entre a convocação do professor para comparecer ao exame médico até a sua realização (Figura 5).

Figura 3 - Fluxograma do processo atual de contratação de professores.



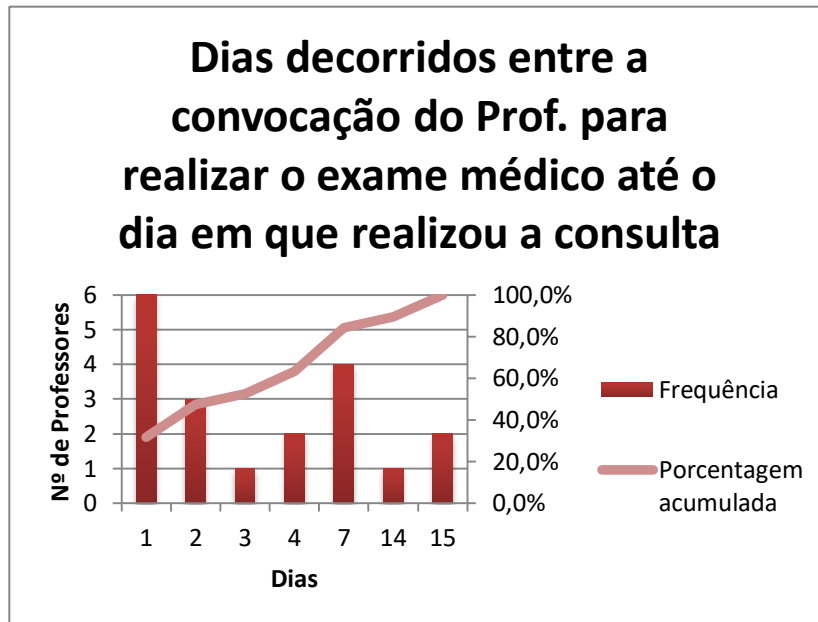
Fonte: do Autor.

Figura 4 - Mapofluxograma do processo de contratação.

MAPOFLUXOGRAMA						
ORDEM	SETOR	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO DOS PASSOS	Tempo(dias)	Quantidade	Distância
1	Coordenação do curso	●	Abertura do processo de contratação			
2	Coordenação do curso	➔	Encaminhar processo		Processo físico contendo 2 páginas	153
3	PROAG	●	Receber processo			
4	PROAG	➔	Enviar modelo de edital		Modelo digital contendo 4 páginas	
5	Coordenação do curso	●	Receber modelo de edital			
6	Coordenação do curso	●	Adaptar modelo de edital			
7	Coordenação do curso	■	Espera	1 dia		
8	Coordenação do curso	➔	Enviar modelo adaptado			153
9	PROAG	●	Receber modelo adaptado			
10	PROAG	●	Ajustar adaptações ao edital			
11	PROAG	■	Espera			
12	PROAG	●	Lançar o edital			
13	PROAG e Gestão com pessoas	●	Divulgar o edital			
14	Candidato	●	Iniciar as inscrições			
15	PROAG	■	Analisar individualmente currículos	7 dias		
16	PROAG	●	Convocar os selecionados			
17	Candidato	●	Encerrar as inscrições			
18	PROAG e coordenação do curso	■	Comparar currículo dos candidatos			
19	Candidato	●	Prova didática e apresentação do currículo			
20	PROAG e coordenação do curso	➔	Encaminhar para avaliação psicológica			301
21	Gestão com pessoas	■	Espera	1 dia		
22	Gestão com pessoas	●	Realizar a avaliação psicológica			
23	Gestão com pessoas	■	Espera	2 dias		
24	Gestão com pessoas	➔	Enviar resultados da avaliação psicológica		Laudo digital contendo 3 páginas	
25	PROAG	●	Receber os resultados da avaliação psicológica			
26	PROAG	■	Espera	1 dia		
27	PROAG e coordenação do curso	■	Escolher e divulgar os selecionados			
28	PROAG	➔	Encaminhar os nomes dos selecionados			301
29	Gestão com pessoas	●	Recebe nome dos selecionados			
30	Gestão com pessoas	●	Entrar em contato com o professor			
31	Gestão com pessoas	■	Espera	1 dia		
32	Candidato	●	Ir ao setor de Gestão com pessoas			
33	Gestão com pessoas	➔	Encaminhar para exame médico			355
34	Gestão com pessoas	■	Espera	?		
35	Candidato	●	Realizar exame médico			
36	Candidato	■	Espera	?		
37	Candidato	●	Entregar guia do exame e documentos		Guia físico contendo 3 páginas	
38	Candidato	●	Assinar o contrato		Documento físico contendo 5 páginas	
39	Gestão com pessoas	●	Admitir o professor			
40	Gestão com pessoas	■	Espera			
41	Gestão com pessoas	●	Gerar o layout dos dados do professor			
42	Gestão com pessoas	■	Espera			
43	Gestão com pessoas	➔	Enviar a layout			342
44	Portal universitário	■	Espera			
45	Portal universitário	●	Gerar o login			
46	Portal universitário	●	Divulgar o login			

Fonte: do Autor.

Figura 5 – Resultado da primeira pergunta da entrevista com os professores recém-contratados.

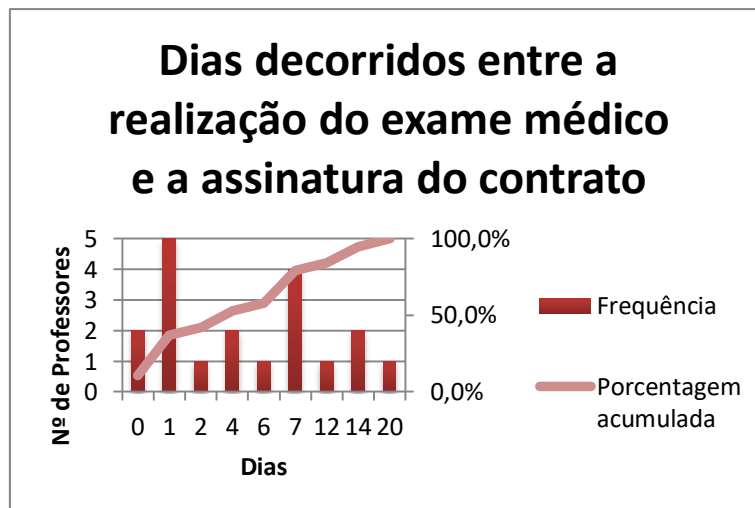


Fonte: do Autor.

Analisando a Figura 5 pode-se notar que 70% dos professores demoram mais de um dia para realizar seu exame médico. A segunda pergunta foi referente ao tempo decorrido

entre a realização do exame e a assinatura do contrato de trabalho (Figura 6).

Figura 6 – Resultado da segunda pergunta da entrevista com os professores recém contratados.

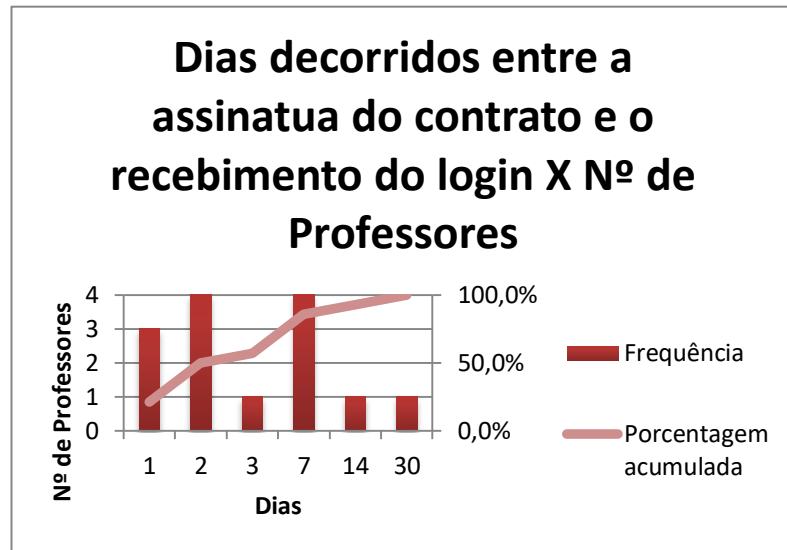


Fonte: do Autor.

Analisando a Figura 6, pode-se notar que quase 90% dos professores não assinam seu contrato de trabalho assim que realizam o exame médico.

Por fim, a terceira pergunta envolvia o tempo decorrido entre a assinatura do contrato e o recebimento do *login* para acesso ao portal *online* (Figura 7).

Figura 7 – Resultado da terceira pergunta da entrevista com os professores recém contratados.



Fonte: do Autor.

Pela Figura 7, pode-se afirmar que quase 80% dos professores receberam seu *login* com mais de um dia após assinar seu contrato de trabalho.

Foram elaboradas duas propostas na tentativa de aperfeiçoar o processo de contratação e professores. Visto que um dos maiores problemas é a geração e entrega do *login* e senha de acesso ao Portal *online*, as propostas tem como foco a melhoria dessas atividades.

A primeira proposta é a de no ato de inscrição o candidato deve preencher uma ficha (Figura 8) contendo todos os dados necessários para a geração do login. Essa ficha ficaria com os responsáveis pelo processo seletivo e ao fim de todo o processo a ficha do candidato escolhido é enviada por e-mail para o Setor do Portal *online* onde será gerado seu login após o Setor de Gestão com pessoas comunicar a conclusão da assinatura do contrato.

Figura 8 - Ficha de inscrição.

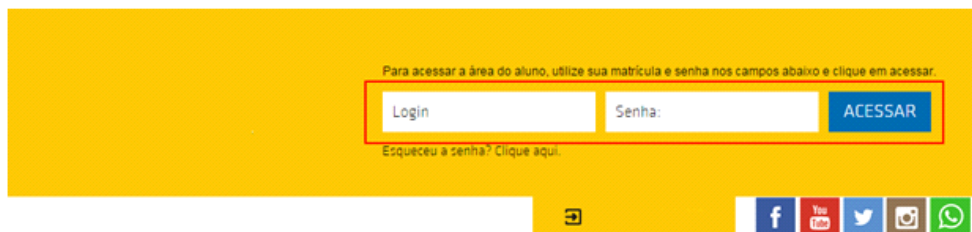
FICHA DE INSCRIÇÃO									
NOME									
DATA DE NASCIMENTO	SEXO		PELE						
TELEFONE	E-MAIL								
ESTADO CIVIL	NACIONALIDADE		NATURALIDADE		UF				
CPF									
RG	ÓRGÃO EMISSOR		UF		DATA DE EMISSÃO				
NOME DO PAI									
NOME DA MÃE									
ENDEREÇO	BAIRRO		NÚMERO		CEP		CIDADE		UF
TÍTULO DE ELEITOR	ZONA		SEÇÃO		DATA DE EMISSÃO		CIDADE		UF
RESERVISTA	ÓRGÃO EMISSOR		SÉRIE						
TITULAÇÃO									

Fonte: do Autor.

A segunda proposta seria a de no ato da assinatura do contrato o professor receber um login em branco e assinará um termo de compromisso com o portal, com esse termo em mãos ele deve ir ao Setor do Portal *online* e lá em caráter de urgência as disciplinas que o professor ministrará serão inseridas no login.

Além disso, está sendo elaborado um manual do Portal *online*, até o momento oito tutoriais foram concluídos com uma linguagem simples e didática, sempre com a exposição de figuras para um melhor entendimento, como exemplificado na Figura 9.

Figura 9 – Parte do manual de acesso ao portal.

**AVISO**

**1º Passo:** Acesse [www.cesmac.com.br](http://www.cesmac.com.br) e preencha os espaços com seu login e senha.



**2º Passo:** Clique em “Acadêmico” e depois em “Conteúdo de aula”.

Fonte: do Autor.

## 5. CONCLUSÃO:

Verificou-se por meio da revisão bibliográfica, que a aplicação da definição *Lean Office* é interessante para melhoria contínua dos processos e redução dos desperdícios. Com os resultados apresentados, pode-se comprovar que os conceitos e prática no processo de contratação de docentes em uma IES produziram excelentes alternativas quando adotados.

O estudo de caso evidenciou que foi possível aplicar as ferramentas da qualidade para reduzir o tempo de entrega do *login* e permitiu identificar métodos, os quais devem ser corrigidos/melhorados, como proposta, demonstrando a possibilidade de aumento na

efetividade do processo. Além disso, foi elaborado um manual do Portal Acadêmico *Online*, o qual proporciona integração dos usuários.

Por fim, essa pesquisa visa trabalhos futuros na ampliação do estudo de caso e ganhos com a implementação da metodologia, pois permitirá que as pessoas envolvidas nos processos os captem e sejam responsáveis pela manutenção desse sistema cíclico.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES, FAPEAL e ao PSIC pelo apoio a esta pesquisa.

## 6. REFERÊNCIAS:

- [1]. ALMEIDA, J. A. R. Elaboração de um método para melhoria dos fluxos de informações usando princípios da mentalidade enxuta e reengenharia de processos. São Carlos: USP, biblioteca USP – teses e dissertações, 2009.
- [2]. BATISTA, G. R.; LIMA, M. C. C.; GONÇALVES, V. S. B. & SOUTO, M. S. M. L. Análise do processo produtivo: um estudo comparativo dos recursos esquemáticos. In: ENEGEP - Encontro Nacional de engenharia de Produção, XXVI, 2006, Fortaleza-CE.

- [3]. CORREIA, K. Mapeamento de processo: uma abordagem para a análise de processo de negócio. 2002.
- [4]. DATZ, Danielle; MELO, André Cristiano Silva; FERNANDES, Elton. Mapeamento de processos como instrumento de apoio à implementação do custeio baseado em atividades nas organizações. Anais: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis. 2004.
- [5]. GHINATO, P. Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações, Ed.: Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza, Edit. da UFPE, Recife, 2000.

- [6]. GHINATO, P. Sistema Toyota de Produção – Mais do que simplesmente Just-In-Time. Caxias do Sul: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 1996.
- [7]. NUNES, Paulo; Artigo: Conceito de Fluxograma. Disponível em: <<http://www.knoow.net/cienceconempr/gestao/fluxograma.htm>> Acesso em: 09 jan. 2015
- [8]. OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- [9]. OLIVEIRA, R. V. A Lei de Sarbanes-Oxley como nova motivação para mapeamento de processos nas organizações. Anais: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, 2006.
- [10]. RIANI, Aline Mattos. Estudo de Caso: O Lean Manufacturing aplicado na Becton e Dickinson. Tese. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006.
- [11]. ROCHA, Duílio. Fundamentos Técnicos da produção. São Paulo: Makron Books, 1995.
- [12]. SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert; CHAMBERS, Stuart. Administração da Produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009
- [13]. SVEIBY, K. A nova riqueza das nações. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.
- [14]. TAPPING, D.; SHUKER, T. Lean Office: Gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas - 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias Lean nas áreas administrativas. São Paulo: Leopardo Ed., 2010.
- [15]. TERRA, J. C. C. Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio Editora, 2001.
- [16]. TURATI, R. C. Aplicação do Lean Office no Setor Administrativo Público. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2007.
- [17]. WIIG, K. Entrevista. Revista GC Brasil, n. 1, p. 05-09, ago. 2006.
- [18]. WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- [19]. WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas: Elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- [20]. YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

# Capítulo 3

## DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM UMA EMPRESA JÚNIOR

*Jorge Ubirajara Pedreira Júnior*

*Nédson Antônio Campos*

*André Bissoli Guerini*

**Resumo:** Este artigo trata do desenvolvimento de uma metodologia de gerenciamento de projetos em uma empresa júnior especializada em serviços de Engenharia de Produção e Mecânica na zona da mata mineira. Primeiramente, as perspectivas histórica e teórica do gerenciamento de projetos são elucidadas a fim de ambientar o leitor no contexto da aplicação estratégica da gestão de projetos em uma organização. Posteriormente, os aspectos metodológicos do desenvolvimento desse sistema de gerenciamento de projetos são apresentados com destaque às particularidades da organização em estudo. Os principais resultados obtidos com essa implantação foram o recorde do número de projetos captados e executados em um único período de gestão e a satisfação quase que absoluta dos clientes. Por fim, destacam-se os principais desafios para a execução deste tipo de estudo em empresas de pequeno porte.

**Palavras-chaves:** Gerenciamento de projetos, empresa júnior, PMBOK



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. HISTÓRICO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Para atingir um conjunto de objetivos as organizações realizam o que se chama de trabalho (PMI, 2004). Este trabalho, por sua vez, pode ser concebido em duas formas básicas: os projetos e as operações, que compartilham algumas similaridades, como serem realizados por pessoas, existirem em regime de restrição de recursos e necessitarem de planejamento, execução e controle. O que os diferencia é o fato das operações terem o caráter de continuidade e repetição, ao passo que os projetos estão inseridos num ambiente de limite temporal exclusividade de resultados (ibid., p. 6). É no tocante a essas diferenças que o gerenciamento do trabalho nas organizações se ramifica em gestão das operações e gestão de projetos.

GIDO & CLEMENTS (2007) explicam que um projeto é um esforço para se atingir um objetivo específico por meio de um conjunto único de tarefas inter-relacionadas e da utilização eficaz de recursos. HELDMAN (2006) vai mais além e aborda que um projeto é um empreendimento temporário com a finalidade de criar um produto ou serviço único e que este estará finalizado quando suas metas e objetivos forem alcançados e aprovados pelas partes interessadas (*stakeholders*), diferindo das operações que normalmente repetem os mesmos processos para a produção dos mesmos resultados.

De fato, na atual era do conhecimento, são as atividades inteligentes (as de projeto) que mais adicionam valor aos produtos e serviços e não as atividades rotineiras, explicando o crescimento do interesse pelo gerenciamento de projetos ao redor do mundo. Traduzindo em números, o PMI (Project Management Institute), organização que agrega e dissemina informações sobre gerenciamento de projetos, registrou um aumento de 15 mil para 120 mil sócios individuais entre o início da década de 90 e o ano 2004 (PMI® apud CARVALHO & RABECHINI JR., 2005, p. 17). Mais recentemente, segundo o Annual Report 2010, o PMI® (www.pmi.org) contabilizou a cifra de 334.019 membros, um aumento de quase 8% em relação ao ano anterior de 2009. De fato, toda essa tendência explica os 25% do PIB mundial que são advindos das atividades de projetos, representando cerca

de US\$ 10 trilhões (CARVALHO & RABECHINI JR., 2005, p. 1).

O histórico do gerenciamento de projetos no mundo pode ser dividido basicamente em duas fases bem definidas. Em uma primeira fase, observou-se uma forte tendência à eficiência em projetos, evidenciada na proliferação dos cursos de treinamento em gerenciamento (com base no PMBoK), intensificação da utilização de softwares de monitoramento e no controle de desempenho dos principais objetivos do projeto: escopo, custo, prazo e qualidade (ibid., p. xiii). Com a cultura de gerenciamento difundida, empresas de classe mundial começaram a se inserir em uma segunda fase - voltada à eficácia - onde a gestão de projetos se aproxima do âmbito organizacional, buscando promover o alinhamento estratégico, desenvolvimento de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. Atualmente, alertadas sobre a urgência e o alto valor agregado das atividades empreendedoras e inovadoras, que demandam sofisticação no gerenciamento de projetos, muitas empresas brasileiras enxergam a necessidade de atingir a segunda onda alcançada por organizações de classe mundial. É notório que, assim posto, as empresas nacionais venham despendido energias e esforços exorbitantes com o intuito de consolidarem-se com maior velocidade ainda na primeira onda. O projeto relatado nesse estudo resulta de um esforço neste sentido.

### 1.2. AS FASES DE UM PROJETO, ÁREAS DE CONHECIMENTO E OS GRUPOS DE PROCESSO PARA O SEU GERENCIAMENTO

Carvalho & Rabechini Jr. (2005) defendem a importância que o conceito de ciclo de vida tem para os gerentes de projetos, de forma a os auxiliarem a administrar de forma mais linear os projetos. A lógica se encontra no fato de que através das fases é possível haver entendimento sobre as saídas esperadas e, assim sendo, os participantes passam a obedecer aos requisitos de cada fase, tornando o controle mais profissional.

A quantidade de fases encontradas no ciclo de vida de um projeto pode apresentar variações significativas. De fato, alguns projetos podem ter quatro ou cinco fases e outros podem chegar a ter nove ou mais (PMI, 2004). Seguindo esta linha, HELDMAN (2006) garante que, no mínimo, um projeto terá um

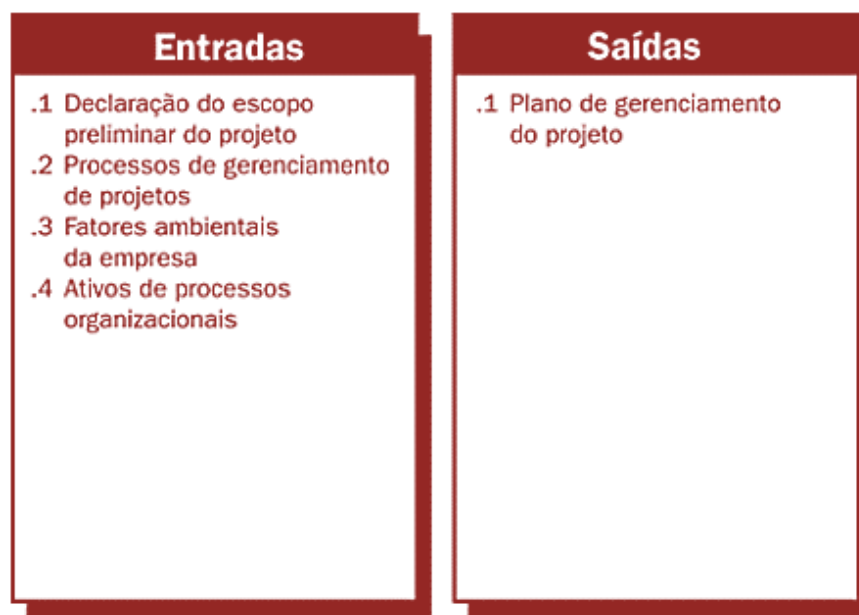
estágio inicial, uma fase intermediária e uma etapa final, observando que a variedade na quantidade de fases dependerá da complexidade do projeto e do setor da indústria. Consideradas essas variedades, é um consenso que se deve haver um equilíbrio na elaboração de metodologias de gerenciamento de projetos no tocante à escolha da quantidade de fases: poucas fases pode significar um convite ao desastre, traduzida na má gestão dos processos, ao passo que muitas fases pode aumentar os custos de administração e controle em projetos (KEZNER, 2006).

Conhece-se dentro do plano teórico do gerenciamento de projetos, a presença de

nove áreas de conhecimento: integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições. Cada área de conhecimento possui um conjunto de processos específicos, sendo concebidos através de uma estrutura de entradas-processos-saídas. Para cada processo, as entradas devem alimentar ferramentas ou técnicas que produzirão, por sua vez, saídas úteis e desejáveis deste processo. Para o processo “Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto” dentro da área de conhecimento integração, por exemplo, temos a seguinte configuração:

Figura 1 – Formalização do processo Desenvolver o Plano de Gerenciamento do projeto

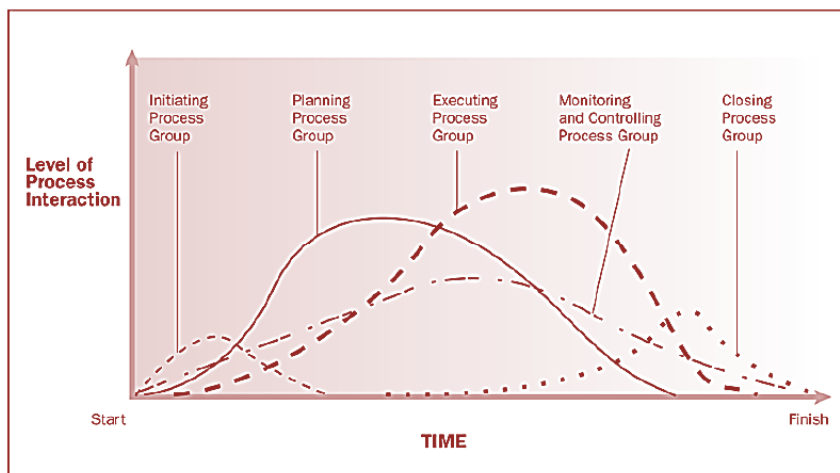
Fonte: PMI, 2008



De forma a garantir, em cada fase, a gestão das nove áreas de conhecimento, o PMI (2004) definiu grupos de processos integrados para o gerenciamento de projetos. Os cinco grupos dentro desse célebre modelo - iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento - não se comportam como elementos distintos.

Na realidade, eles interagem através de relações de dependência e até mesmo sobreposições diversas vezes no decorrer do ciclo de vida de um projeto (id, p. 39). Essas sobreposições e a maneira peculiar como que cada grupo de processos é evidenciado dentro do ciclo de vida de um projeto podem ser observadas abaixo:

Figura 2 – Interação dos Grupos de Processos com as Fases de um Projeto



Fonte: PMI, 2008

### 1.3. O CONTEXTO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS VIVIDO NA EMPRESA JÚNIOR

Segundo a Confederação Brasileira de Empresas Juniores - Brasil Júnior - “as empresas juniores são constituídas pela união de alunos matriculados em cursos de graduação em instituições de ensino superior, organizados em uma associação civil com o intuito de realizar projetos e serviços que contribuam para o desenvolvimento do país e de formar profissionais capacitados e comprometidos com esse objetivo”.

Configuradas como organizações voltadas à prestação de serviços, principalmente de consultoria e assessoria, as empresas juniores apresentam-se para as micro, pequenas e médias empresas com uma alternativa bastante estratégica de melhoria nos seus processos. O benefício para estes empresários encontra-se basicamente na obtenção de serviços de qualidade a baixo preço, alternativos aos caros serviços prestados por consultorias de mercado.

Guardadas as devidas proporções em relação às consultorias seniores, a qualidade no serviço das empresas juniores é explicada essencialmente na acessibilidade que estas últimas têm a todo o aparato intelectual que as universidades podem oferecer. Bibliotecas, laboratórios, softwares de apoio e até mesmo a experiência prática e teórica dos professores coordenadores dessas empresas garantem que os serviços atendam, em sua

plena maioria, aos requisitos exigidos pelos clientes, agregando valor às suas organizações.

O baixo valor do investimento em uma consultoria júnior, por sua vez, possui duas condicionantes. A primeira se dá pela imunidade e isenção de diversos impostos como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ), ISS, IPI e PASEP, garantidas constitucionalmente às associações civis sem fins lucrativos (Federação das Empresas Juniores do Distrito Federal, 1999). A segunda, no fato de as empresas juniores estabelecerem suas sedes nos campi das universidades, eliminando gastos com aluguel, manutenção de instalações, energia, água, dentre outros. A consequência da celebração deste “termo de comodato” entre a empresa júnior e a instituição pública é a diminuição da parcela de custos indiretos da prestação de serviços na precificação de seus projetos.

A empresa júnior deste estudo em questão tem como missão o oferecimento de consultorias em Engenharia Mecânica e de Produção para o mercado da zona da mata mineira. Existente desde 2003, possui um quadro de colaboradores com aproximadamente 25 membros por gestão – com período de 1 ano -, orientados por professores dos departamentos de ambos os cursos.

O crescimento da demanda por projetos, atingindo a cifra de 12 projetos de diferentes escopos executados no período de um ano, veio a trazer um aumento considerável do caixa da empresa, bem como a capacitação de seus membros que atuaram em projetos. Preocupados com a sustentabilidade desse crescimento e com a retenção do conhecimento adquirido pelos membros que executaram projetos na organização, a equipe da gestão 2010 decidiu que uma melhor estruturação dos processos internos era necessária. Nessa estruturação, a prioridade encontrava-se no desenvolvimento de uma metodologia de gerenciamento de projetos.

## 2. METODOLOGIA

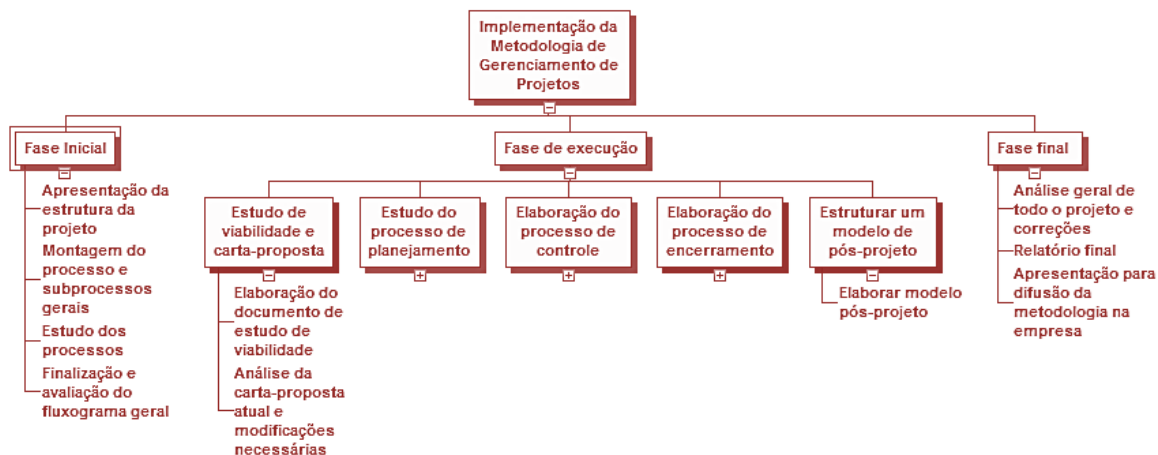
O planejamento estratégico para a gestão de projetos é o desenvolvimento de uma metodologia-padrão que se possa utilizar repetidamente com alta probabilidade de atingir os objetivos do projeto (KEZNER, 2006). Para a organização em estudo, o primeiro passo para a implementação dessa metodologia foi a sensibilização dos membros quanto à mesma. Essa sensibilização, para ser efetiva, deve perpassar um alinhamento estratégico para que a empresa possa enxergar valor na execução das atividades relacionadas a essa perspectiva, tornando mais provável o alcance dos resultados almejados. Ainda segundo Kezner (2006), esse fato é garantido na vantagem do planejamento estratégico ser um veículo de comunicação das metas globais para todos os níveis da organização, proporcionando um potencial circuito vertical de feedback do topo à base e da base ao topo entre as unidades funcionais da organização. O planejamento estratégico da empresa – de frequência anual – teve esse importante papel, traçando

objetivos e metas relativos à idealização desse projeto interno na empresa.

Uma vez incorporada a importância desta missão, o próximo passo seria conceber a elaboração dessa metodologia. Era o momento de se levantar as reais necessidades da empresa júnior e os resultados almejados com um gerenciamento de projetos estruturado funcionando. Inegavelmente, a principal dificuldade desse tipo de organização é a gestão do conhecimento, devido ao alto *turnover* – os membros permanecem somente dois anos na empresa – e à diferença nos padrões de conhecimento e experiência entre os mesmos – eles podem ser tanto calouros como veteranos, além de não haver um nivelamento de conhecimento no processo de recrutamento. Torna-se claro então que o resultado esperado seria uma metodologia de gerenciamento de projetos eficaz o suficiente para gerenciar o processo e simples o bastante para que pudesse ser incorporado facilmente pelos membros no decorrer das diferentes gestões.

Definidos estes ajustes iniciais, os responsáveis formalizaram, em nível de projeto interno, um cronograma estimado em seis meses com atividades bem definidas. O diretor de projetos da gestão que se iniciava foi definido como o próprio gerente desse projeto de implantação e trabalharia com mais cinco membros de conhecimentos distintos e relacionados com as áreas de conhecimento previstas no PMBoK. O intuito, desta forma, era que fossem criados processos para a gestão destas áreas sempre em observação ao desafio encontrado no trade-off eficácia-simplicidade observado inicialmente. A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) foi então definida e pode ser identificada abaixo:

Figura 3 – Estrutura Analítica do Projeto de Implantação da Metodologia



O desenvolvimento da EAP é um processo relativo à área de conhecimento escopo que trata da subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e de gerenciamento mais fácil (PMI, 2008). Análogo a um organograma, o gerente do projeto pode gerenciar os pacotes de trabalho de seu projeto destrinchando-os até o nível mais simples de tarefas. É importante salientar que a EAP obtida acima também consegue representar os pacotes que pertencem ao caminho crítico do projeto – em vermelho –, que possuem atividades com folga total igual a zero e, por isso, devem ser gerenciadas com maior prioridade para não haver atrasos no projeto.

## 2.1. FASE INICIAL – ESTRUTURAÇÃO DOS MACROPROCESSOS

Pode-se notar que o planejamento das atividades perpassou por uma fase inicial de estruturação dos macroprocessos de gerenciamento do projeto. O resultado dessa

etapa inicial foi a concepção de quatro macroprocessos principais onde o conjunto de ferramentas seriam aplicadas: a) Captação e Negociação, b) Planejamento, c) Execução e Controle e d) Encerramento.

Uma vez concebida essa estrutura, cada um dos 5 membros em conjunto com o gerente do projeto teria um conjunto de áreas de conhecimento, na qual teriam um prazo para fazerem estudos e análises das técnicas e ferramentas mais aplicáveis para o gerenciamento de projetos na empresa. Além do próprio PMBoK e outras bibliografias-suporte, benchmarking com outras empresas juniores, além de modelos de empresas seniores serviriam de base para a uma análise final de como todo o processo de gerenciamento de projetos deveria funcionar. A ideia era que dentro do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, esses processos estivessem inclusos, fazendo parte de toda a estrutura dos processos, como se pode observar:

Figura 4 – Estrutura de Processos dentro do Manual de Qualidade da Empresa



## 2.2. FASE DE EXECUÇÃO – DESENVOLVIMENTO DAS FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO

O PMI (2008) prevê 42 processos interativos entre si e logicamente sequenciados dentro de 5 grupos de processos. O Guia PMBoK é um documento formal que descreve normas, métodos e práticas estabelecidas, fornecendo diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais. Entretanto, este próprio documento garante que uma boa prática não significa que o conhecimento descrito dentro dele deva ser aplicado uniformemente em todos os casos, cabendo à organização ser responsável por determinar o que é apropriado para a sua natureza de trabalho.

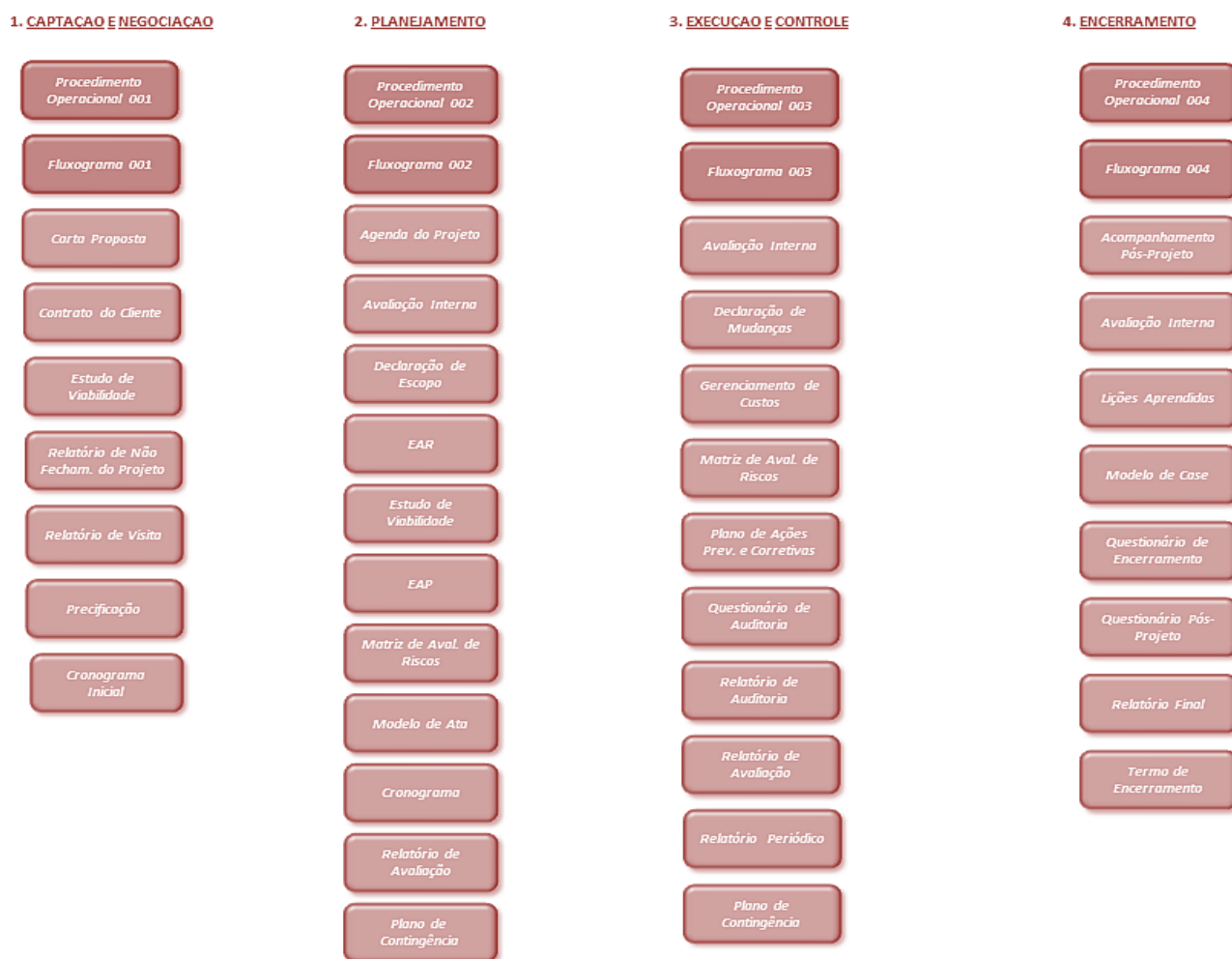
Dentro dessa perspectiva de flexibilidade, a melhor realidade de adaptação das boas práticas contidas nos 42 processos foi levada em conta nesse processo. Vale salientar que devido à simplicidade da natureza de muitos projetos, a junção de dois macroprocessos – execução e monitoramento e controle – foi considerada nesse desenvolvimento, explicando o fato de existirem quatro, neste caso, e não cinco. Ainda considerando esse aspecto, outros processos além dos 42 e muitos dos previstos dentro deste guia não foram desenvolvidos, o que acabou por resultar num resultado total de processos para

o gerenciamento menor que esta cifra. A equipe não viu a necessidade, por exemplo, da existência do processo “Realizar Aquisições”, uma vez que para a totalidade dos projetos executados, não existe celebração de contrato com fornecedores para compra de materiais ou quaisquer outros itens que seja. Outro fator evidente para um menor número de processos na metodologia se dá pelo fato da preocupação que esse processo ficasse engessado, resultado de um mau equilíbrio do trade-off eficácia-simplicidade já tratado anteriormente.

Tendo em mente as ferramentas e técnicas a serem estruturadas, o próximo passo seria o desenvolvimento dos documentos e registros que deveriam contê-las para o gerenciamento das diversas perspectivas previstas pelo PMBoK. Documentos de texto, planilhas e outros softwares de apoio serviram como meios de desenvolvimento destes itens.

Ainda dentro desta fase, o refinamento dos fluxogramas e dos procedimentos operacionais padrão relativos aos macroprocessos foi realizado. Este resultado pode ser observado no desenvolvimento de um sistema central de acesso a todos os arquivos previstos dentro desta metodologia – observados no molde de uma lista mestra de documentos:

Figura 5 – Conjunto de ferramentas e técnicas desenvolvidas na metodologia



### 2.3. FASE FINAL – REVISÃO E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

Finalizado todo o modo de funcionamento da metodologia, a equipe deveria então revisá-la antes de uma completa finalização. Além da revisão pelos próprios membros, opiniões especializadas de professores e de outras empresas juniores com práticas já consolidadas foram tomadas a fim de evitar futuros reprocessos.

Carvalho & Rabechini Jr (2005) afirmam que é esperado dos indivíduos de uma organização que estes estejam alinhados às estratégias de uma organização e que os mesmos estejam aptos a aplicar as técnicas e ferramentas previstas no gerenciamento de projetos. Buscando atender a essa perspectiva, a equipe preparou um treinamento para que todos os membros da organização pudessem tomar conhecimento da metodologia. Uma vez que, independente do cargo ocupado, todos têm a possibilidade de executar projetos, é importante que o conhecimento

possa ser difundido e assimilado da melhor forma possível, a fim de manter a padronização da metodologia para os mais variados escopos possíveis de projetos executados dentro da organização.

A última preocupação, então, foi com relação à melhoria desse processo com o passar do tempo. Carvalho & Paladini (2006) garantem que a melhoria contínua, quando aplicada ao ambiente de trabalho, significa envolvimento de todos os que integram a equipe de trabalho em busca de resultados sempre melhores. Bem como todo produto, assim que concebido, passa por uma fase de testes, a equipe idealizou um modelo de melhoria contínua nos moldes do PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) para que periodicamente as futuras diretorias de projetos pudessem analisar as possibilidades de melhor aplicação da metodologia e suas ferramentas. O resultado seria então a perpetuação da aplicação desse processo e uma aderência melhor à realidade da organização conforme

as necessidades respectivas a cada projeto fossem identificadas na prática.

### 3. RESULTADOS

No período de um ano após o desenvolvimento da metodologia de gerenciamento de projetos, os resultados foram significativos. Vale salientar que tais metas dificilmente teriam sido atingidas se a empresa não tivesse promovido alinhamento estratégico suficiente de todas as diretorias nesse objetivo comum. De fato, como todas as diretorias da organização participam com menor ou maior intensidade na geração dos serviços, o não cumprimento dos papéis, por mínimo que sejam, acabaria por prejudicar a satisfação final do cliente e dos colaboradores internos.

A questão da sustentabilidade do crescimento tratada inicialmente foi assegurada nos dois resultados principais conquistados: recorde do número de projetos executados - 13, ante os 12 de duas gestões anteriores - e nota mínima de satisfação do questionário final de auditoria 9 - de fato, a única nota 9, sendo todas as outras 10. Com relação ao primeiro resultado, um processo de captação bem estruturado, onde captação ativa e passiva são detalhadas com ferramentas eficazes - emprego de técnicas como *spin selling*, por exemplo - conduzem a esse tipo de resultado. No tocante ao segundo resultado, o mérito encontra-se principalmente nos macroprocessos de planejamento e execução e controle, onde os requisitos são identificados e o projeto é monitorado corretamente. É evidente que a satisfação será alcançada se houver padronização na execução destes processos.

O último resultado, mas não menos importante, diz respeito à retenção do conhecimento na empresa. Tal fato pode ser observado em cada projeto executado, onde existem um case ou artigo sobre o que foi desenvolvido, uma apresentação para todos os membros e um guia de boas práticas contendo lições aprendidas para a área de conhecimento do projeto em questão. Todas estas atividades estão previstas no macroprocesso de encerramento, que acaba por ser crucial onde a gestão do conhecimento é algo crítico para esse tipo de organização.

Outros resultados agregados como o aumento do número de projetos em engenharia

mecânica - 6, ante um único projeto realizado em toda a sua história - fidelização de clientes, ampliação para outros mercados dentro da zona da mata mineira e a alta procura de clientes também garantem a importância que esse processo-chave causou na organização. De fato, os louros conquistados ao longo de um ano de gestão pós-implementação da metodologia já são, de longe, grandes justificativas da redução do número de projetos no período de desenvolvimento da mesma.

### 4. CONCLUSÃO

Slack et al (2009) afirmam que o gerenciamento da produção em organizações de pequeno e médio porte possui um conjunto próprio de problemas. Estes problemas dizem respeito principalmente à limitação de recursos que acaba por fazer com que as pessoas executem diferentes trabalhos, conforme a necessidade, complicando o processo decisório, que fica confuso à medida que as funções se justapõem. Desta forma, projetos de melhoria, como o tratado neste estudo, tem uma relevância significativa para esses tipos de organização, trazendo melhor gerenciamento de seus processos a um custo irrisório de implementação.

Vale salientar a forte tendência por estabelecimento de uma visão sistêmica e de processos dentro da organização com a execução desse projeto interno. Carvalho & Paladini (2006) garantem que para se conseguir as melhorias necessárias para a sobrevivência das empresas, é necessário que as atividades empresariais sejam vistas não em termos de funções, departamentos ou produtos, mas de processos-chave, objetivando o foco em processo. Esse foco visa estabelecer que o ótimo do todo seja beneficiado em detrimento do ótimo da parte, já que o importante é o resultado do processo e não apenas de uma tarefa individualmente. Essa visão existia desde o início, devida a uma cultura da qualidade já existente na organização, possibilitando o alcance de resultados tão expressivos.

Tais resultados demonstram, por si só, que a empresa com a metodologia consolidada conseguiu agir sinergicamente no alcance de metas comuns a toda a organização. Foi importante em todo esse desenvolvimento o aporte teórico obtido com as diversas bibliografias e com as experiências



transmitidas pelos professores e pelos mais diferenciados tipos de empresas, gerando bons referenciais comparativos para o desenvolvimento de um processo de gerenciamento de projetos. Por fim, vale salientar a importância da aplicação de

metodologias consolidadas e com baixo custo para organizações de pequeno porte que, como já explicado, possuem restrição de recursos para investimento em outras tecnologias de gestão sofisticadas, caras e de difícil implementação.

## REFERÊNCIAS

- [1]. FEDERAÇÃO DAS EMPRESAS JUNIORES DO DISTRITO FEDERAL. Manual de Tributação para Empresas Juniores. Disponível em <[http://www.concentro.org.br/portal/attachments/013\\_Manual\\_de\\_Tributacao.pdf](http://www.concentro.org.br/portal/attachments/013_Manual_de_Tributacao.pdf)>. Acesso em 29 de abril de 2012.
- [2]. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS JUNIORES. Conceito Nacional de Empresa Júnior (CNEJ). Disponível em: <<http://www.brasiljunior.org.br/site/category/8-arquivos-gerais>>. Acesso em 30 de abril de 2012.
- [3]. SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2009.

- [4]. CARVALHO, M. M., PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- [5]. CARVALHO, M. M., RABECHINI JR., R. Construindo Competências para Gerenciar Projetos: Teoria e Casos. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- [6]. GIDO, J., CLEMENTS, J.P. Gestão de Projetos. 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- [7]. HELDMAN, K. Gerência de Projetos. 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- [8]. KEZNER, H. Gestão de Projetos: As Melhores Práticas. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

# Capítulo 4

## GOVERNO ELETRÔNICO NA GESTÃO MUNICIPAL: AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS ELETRÔNICOS DE UM MUNICÍPIO DO NORTE DE MATO GROSSO.

*Priscila Pelegrini.*

*Bruno Américo Mezenga de Oliveira.*

**Resumo:** O estudo teve como principal objetivo demonstrar em que estágio encontra-se o processo de implantação do Governo Eletrônico na administração pública municipal de um município situado ao norte de Mato Grosso, apresentando no decorrer da pesquisa a relevância dessa implantação. Com relação à metodologia, foi realizado um estudo de caso, buscou-se referências bibliográficas a respeito do tema proposto. Utilizou-se a pesquisa exploratória, onde a forma de abordagem foi qualitativa. Para a coleta dos dados primários e secundários, utilizou-se de observação, entrevista e aplicação de questionários que foram aplicados aos servidores que atuavam junto a sede da prefeitura municipal. Os entrevistados ocupavam cargos como secretários, analistas de sistemas, suportes administrativos e auxiliares, todos foram entrevistados com o intuito de apurar todas as informações possíveis em relação ao processo de implantação do Governo Eletrônico. Verificou-se que a implantação deste processo na administração pública municipal, encontra-se no estágio inicial, ou seja, há uma comunicação entre a sociedade e o Órgão público municipal. Identificou-se que o sistema de Governo Eletrônico pode proporcionar muitos benefícios econômicos e sociais, além de proporcionar maior agilidade e transparência na prestação de informação e de serviço aos cidadãos. Contudo, percebeu-se que o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos sistemas de informação seguem avançando lentamente para os próximos estágios devido a restrições existentes como contenções orçamentárias. Contudo para que esses problemas sejam resolvidos ao longo do tempo será necessária dedicação e auxílio dos Órgãos responsáveis em todas as esferas seja ela Municipal, Estadual ou Federal.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o advento das inovações tecnológicas e os Órgãos Públicos atuando nesse complexo contexto, surgiu a necessidade de adaptar-se a essa nova realidade, na qual a sociedade está sendo denominada como a sociedade da informação, situação em que o desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação tem papel decisivo no modo como eles, ou seja, o governo cumpre suas principais funções, devendo priorizar ainda mais os cidadãos, empresas e demais organizações que desejam ter acesso aos serviços e as informações do governo de modo cada vez mais rápido, transparente e facilitado, na expectativa de ter suas necessidades atendidas.

Com a evolução da tecnologia, com o uso de computadores e dos meios de comunicação e, especialmente, da infraestrutura da Internet, definiram-se novas formas para o relacionamento entre governo e sociedade pressupondo uma administração pública mais eficiente, democrática e transparente.

Um dos métodos encontrados pelos setores públicos é o Governo Eletrônico, utilizado para prestar seus serviços de modo a atender mais ágil e eficientemente as demandas da sociedade, no contexto anteriormente apresentado, pode ser identificado como uma inovação em administração. O Governo Eletrônico representa, essencialmente, o provimento de acesso via Internet as informações e os serviços oferecidos pelos Órgãos Públicos.

Assim sendo, a problematização do estudo segue o seguinte questionamento: A implantação do processo do Governo Eletrônico pode acontecer de forma efetiva na administração pública municipal do município pesquisado?

Já o objetivo geral reside em evidenciar em que estágio encontra-se o processo de implantação do Governo Eletrônico na administração pública municipal de um município situado ao norte de Mato Grosso. Tendo ainda como objetivo específico o de identificar se o sistema de Governo Eletrônico está proporcionando os resultados desejados e observar se há implantação do sistema de Governo Eletrônico de forma efetiva no Órgão pesquisado.

A gestão pública deve se preparar para os desafios de um ambiente cada vez mais complexo, incerto e mutante. É preciso utilizar da tecnologia disponível em benefício da sociedade, pois o mundo contemporâneo se encaminha para uma economia mais globalizada e baseada no conhecimento e na tecnologia. E as tecnologias de informação e de comunicação (TICs) oferecem várias oportunidades de evolução para a gestão dos Órgãos Públicos, quais sejam: vincular as estratégias de serviços on-line às reformas administrativas; proporcionar mudança de enfoque dos serviços públicos para novas formas e maior participação popular democrática, com serviços personalizados, integrados e criativos; simplificar as transações dentro da própria esfera governamental, facilitando a desburocratização, as transações financeiras e de informações entre as diferentes instâncias da federação, tanto de forma vertical (entre municípios, estados e governo federal) quanto de forma horizontal (entre municípios, estados e diferentes agências de cada nível de governo); apoiar a eliminação de oportunidades de corrupção; e sustentar novos modos de criação de redes sociais. (FREY, 2002; CHAHIN et al., 2004).

Um novo padrão de relacionamento entre prefeitura e cidadãos se faz necessário, em vista das crescentes facilidades de aquisição dos recursos computacionais pela população e do acesso a eles, além da adoção de um estilo de vida, por parte da sociedade, que está incorporando os meios eletrônicos como instrumentos de eficiência, produtividade, redução de custos e eficácia, pois o acesso às informações e aos serviços municipais, feito de qualquer lugar, a qualquer hora e de qualquer forma, é fator positivo e benéfico ao projeto de qualquer prefeitura. A sociedade tem uma demanda e expectativa de o governo municipal, estar em consonância com a utilização maciça dos recursos das TICs em sua gestão municipal (COOK et al., 2002).

## 2 GOVERNO ELETRÔNICO

As transformações causadas pela disseminação da Internet no setor público são consideradas o começo de uma profunda revolução da governança e da administração pública em geral. A Internet é a tecnologia de apoio da governança eletrônica, pois permite acesso a qualquer hora, por qualquer tipo de

computador e de qualquer localidade geográfica. Portanto, as redes eletrônicas transformam as dimensões de tempo e espaço, com as informações sendo transmitidas em tempo real, e os contatos estabelecidos de maneira imediata, independentemente da distância espacial (FREY, 2002).

Segundo Chiavenato (1983), a tecnologia pode ser considerada como uma variável ambiental e como uma variável organizacional, cuja tecnologia como variável ambiental é como um componente do ambiente em que as empresas adquirem, incorporam, e absorvem as tecnologias criadas e desenvolvidas por outras organizações

Ainda conforme Hall (1984, p. 162), que ressalta a necessidade de atualização tecnológica ao salientar que “um desenvolvimento tecnológico, em qualquer esfera de atividade, acaba por chegar às organizações com ele relacionadas”. Assim, uma organização precisa manter-se atualizada com tais desenvolvimentos, em qualquer atividade que seja crucial para seu sucesso contínuo.

No contexto histórico brasileiro Torres (2004), ressalta que a evolução da administração pública brasileira não pode ser observada sob apenas um ponto de vista, pois a mesma passou por diversos momentos de evolução, e uma das mais importantes foi a própria Constituição Federal de 1988, que contribuiu muito para uma autonomia da administração direta.

Segundo Medeiros e Guimarães (2005), a *internet* e as inovações tecnológicas, assim como a necessidade de eficiência nas administrações, as pressões da sociedade para que o governo administre melhor seus gastos e atue com transparência, são os principais fatores que incentivaram o surgimento da inovação do Governo Eletrônico, pois a tecnologia com seus instrumentos, podem fornecer meios adequados para que esses processos, como prestação de serviços ocorram com maior qualidade e eficiência.

Já para Silva (2005, p. 142), a tecnologia da *internet* pode ser considerada um “elemento que sustenta o recente conceito de Governo Eletrônico” pois, seu uso veio para ficar e está estimulado as relações virtuais progressivamente entre os munícipes, os fornecedores e até mesmo outras esferas de

governo estadual e federal com o governo municipal de forma não presencial.

Motivados pela evolução das aplicações da tecnologia de informação pelo fortalecimento do processo democrático, as mudanças tecnológicas popularizam a informática, permitindo que o governo pudesse chegar de forma rápida e direta ao cidadão.

Na era da tecnologia, do desenvolvimento tecnológico e de informação a *internet* pode ser considerada como um instrumento de aproximação da administração pública em todas as suas esferas com o cidadão, sendo a principal ferramenta para tornar o governo cada vez mais desenvolvido e adaptado às novas tecnologias, que com todo seu aparato faz a ligação entre o Órgão público e os cidadãos, não se limitando somente ao ambiente interno da organização que visa obter a eficácia organizacional mas, principalmente o ambiente externo, que diferencia a qualidade dos serviços prestados ao cidadão, contribuindo para uma atuação eficaz do poder público na área de atuação de sua competência.

No Brasil, o Governo Eletrônico teve uma forte repercussão nos anos 90 no governo de Fernando Henrique Cardoso pois, foi se procurou institucionalizar uma política de Governo Eletrônico para o país, basicamente assentada em bases neoliberais de reforma do Estado e atendimento a cidadãos considerado clientes.

De acordo com Ferrer e Santos (2004), foi em 1996 que a expressão Governo Eletrônico passou a ser utilizada para mostrar os serviços eletrônicos disponíveis pelo governo federal brasileiro.

Ainda conforme Takahashi (2004), em 1999, a Presidência da República lançou o Programa Sociedade da Informação (SocInfo), aos cuidados do Ministério da Ciência e Tecnologia, onde o programa tinha como objetivo fomentar o uso intensivo de tecnologias da informação e comunicação em todos os setores e atividades da sociedade, buscando acelerar o desenvolvimento econômico e social do país.

No entanto, o trabalho do Grupo Interministerial de Tecnologia da Informação, que havia desenhado a Política de Governo Eletrônico, aprovada no Conselho de Governo, em 20 de setembro de 2000. Efetivando no decreto presidencial de 18 de outubro de 2000 o Comitê Executivo do

Governo Eletrônico, vinculado diretamente a Casa Civil da Presidência da República, cujo objetivo principal deste decreto era de “formular políticas, estabelecer diretrizes, coordenar e articular as ações de implantação do Governo Eletrônico, voltado para a prestação de serviços e informações ao cidadão”.

O Governo Eletrônico (e-gov) pode ser entendido como a aplicação dos recursos da tecnologia da informação (TI) ou da tecnologia da informação e comunicação (TIC) na gestão pública e política das organizações federais, estaduais e municipais. Envolve as atividades de governo para governo ou, principalmente, de governo para com os cidadãos, ao se utilizarem, os meios eletrônicos, seja disponibilizando informações, seja oferecendo serviços públicos (REZENDE & CASTOR, 2006).

O Governo Eletrônico não envolve somente tecnologia, mas, também, pessoas e governos locais, e pode propiciar diversos benefícios, como a capacidade de efetuar e programar mudanças na organização pública, melhorando a eficiência das funções executivas do governo, inclusive quanto ao fornecimento de serviços públicos, à redução de custos transacionais e de prazos evitando duplicação e inexistência das informações, ampliando a capacidade de atendimento do governo, automatização fluxos de trabalho e simplificando processos internos. (ZWEERS & PLANQUÉ, 2001; REZENDE, FREY & BETINI, 2003; CHAHIN et. al., 2004).

Para que haja a disponibilização de serviços públicos por meios eletrônicos, deve-se observar o equilíbrio entre pelo menos três fatores: as prioridades estabelecidas pelo governo, em vista das necessidades de sua gestão; as expectativas da sociedade, que espera eficiência, agilidade e obtenção de benefícios, observado o alinhamento das necessidades e prioridades da população com os serviços disponibilizados; e o canal de distribuição dos serviços e conteúdos eletrônicos (PESSI, 2007).

### 3 ESTÁGIOS DE IMPLANTAÇÃO DO GOVERNO ELETRÔNICO

Segundo os autores Hiller e Bélanger (2001 p. 163-198. p. 245), o governo pode usar diferentes níveis de tecnologia de sofisticação no desenvolvimento potencial do Governo Eletrônico. Diante disso, identificou-se cinco

estágios do Governo Eletrônico, adiante listados do nível menos evoluído para o mais evoluído:

1. Informatização. É o estágio mais rudimentar no qual pode estar o Governo Eletrônico em um ambiente governamental, em que o governo simplesmente põe informações em um *web-site*. Uma mudança neste estágio se estabelece quando as informações tornam-se acessíveis, acuradas e disponíveis durante todo o tempo;

2. Comunicação em duas vias. Nesta etapa, os sítios governamentais possuem um canal de comunicação com os governados por meio, por exemplo, de e-mail. A maioria dos países em desenvolvimento se encontra nesta fase, ainda longe de passar para o estágio de transação.

3. Transação. Neste estágio, o governo tem sítios mediante os quais é possível efetuar transações com os governados. Indivíduos interagem com o governo e fazem transações totalmente on-line, sobretudo em pontos de autoatendimento. Esta é a fase para a qual tende o Brasil atualmente.

4. Integração. No estágio de integração, todos os serviços estão na forma de transação e estão integrados. Não somente entre as diferentes esferas de um mesmo poder, mas também entre os poderes, eliminando toda a cadeia formal que a estrutura hierárquica produz. Isso pode ser conseguido mediante um portal único pelo qual os governados podem ter acesso a todos os serviços já na forma de transação;

5. Participação. Nenhum país alcançou na plenitude tal estágio, exceto alguns governos locais de um mesmo país. Alguns sítios oferecem votação on-line ou formas interativas semelhantes que apenas mostram que o governo está na fase de comunicação em duas vias. Esta fase se caracteriza pela generalização dos procedimentos de participação política nas decisões por meios eletrônicos que oferecem privacidade e segurança ao cidadão.

### 4 CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE QUALIDADE

Segundo (COSTA, 2007), pode-se classificar o nível de qualidade dos serviços eletrônicos municipais pelos sete níveis de qualidade abaixo explicitados, crescentes e cumulativos em qualidade.

- Nível I - Folheto eletrônico: site que contém informações a respeito do órgão de governo ou dos serviços por ele oferecidos. A lógica para localização e acesso às informações pressupõe que o cidadão ou empresa conheça a priori a estrutura do órgão. Para esse nível, é necessário que a intranet esteja separada do site dos cidadãos; que a informação no site esteja correta, atualizada e devidamente contextualizada, seja em termos de tempo, seja de público alvo; e que haja responsabilidade de atualização bem definida.

- Nível II - Serviço de informação: é aquele em que a informação é apresentada segundo a lógica do demandante, do cidadão, e não a do ofertante do serviço. A lógica do cidadão deve prevalecer na lógica de apresentação da informação; e os serviços mais procurados, devidamente contextualizados no tempo, devem ter destaque no site.

- Nível III - Serviço simplificado: pressupõe uma revisão geral de todo o processo de funcionamento do serviço, eliminando-se todas as redundâncias.

- Há diferenças entre o processo físico de atendimento para determinado serviço da prefeitura e aquele que será disponibilizado no site municipal. As lógicas são diferentes.

- Nível IV - Serviço transacional: é aquele em que o cidadão modifica diretamente algum banco de dados do governo, com informações sobre ele mesmo e sobre as suas relações com o governo, garantido que o cidadão só tenha acesso ao conteúdo pertinente à sua pessoa.

- Nível V - Serviço transacional com pagamento: permite o pagamento de transações financeiras on-line, tais como pagamento de impostos, taxas ou serviços pagos.

- Nível VI - Serviço integrado com outros órgãos: fazer diferentes órgãos de governo trabalharem juntos. Qualquer informação sobre o cidadão que seja de interesse de outro órgão de governo pode ser acessada diretamente; e qualquer informação que o cidadão modifique sobre ele mesmo, é automaticamente atualizada em todos os outros serviços de governo.

- Nível VII - Serviço completo: do ponto de vista do usuário, significa que tudo que o cidadão necessitar para obter o serviço estará

disponível on-line, sem que nada mais seja necessário fazer para completar aquele serviço. Do ponto de vista dos órgãos envolvidos na prestação do serviço, toda a estrutura estará voltada para o funcionamento *on-line*.

Mecanismos de controle e avaliação dos serviços do Governo Eletrônico “investimentos em serviços *on-line* só são válidos se a administração puder corresponder às expectativas dos usuários, que requerem mais eficiência e rapidez” (FREY, 2002 p. 153).

Os serviços públicos eletrônicos disponibilizados pela prefeitura necessitam de avaliações permanentes, a fim de se analisar a sua conveniência para o usuário, possibilitando uma melhoria contínua do serviço e das ações corretivas, quando necessário.

## 5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

O presente estudo pode ser classificado como um estudo de caso, basicamente qualitativo, do tipo exploratório e descritivo. O ambiente de análise deste projeto, foi a gestão pública da prefeitura municipal da cidade pesquisada. A pesquisa teve como unidade de observação os responsáveis pelo Governo Eletrônico, utilizou-se de fontes múltiplas de evidências: documentação, entrevistas e observação. As documentações analisadas foram os planos de governo, seus documentos e arquivos já publicados, os projetos técnicos e documentos do departamento de TI e de planejamento fornecidos pelos gestores responsáveis.

Os dados foram coletados por meio de pesquisas primárias e secundárias. Os dados primários foram colhidos por meio de observação e entrevistas formais e informais junto aos responsáveis pelo setor. Foram analisados diversos setores que faziam parte da estrutura organizacional da prefeitura municipal, setores estes ligados ao desenvolvimento tecnológico e informacional. Os dados secundários foram obtidos por meio de bibliografias uma vez que proporcionará maior conhecimento do assunto por meio dos conceitos teóricos de alguns autores específicos, além de consultas a arquivos e relatórios da empresa

## 6 RESULTADOS

A presente pesquisa teve como principal objetivo demonstrar em que estágio encontrava-se o processo de implantação do Governo Eletrônico na administração pública municipal de um município do norte de Mato Grosso, evidenciando a importância dessa implantação, e num contexto apresentar a relevância deste sistema para a prestação de serviços e informação para toda sociedade.

Identificou-se que a implantação do Governo Eletrônico, é importante e pode fazer a diferença no desenvolvimento de suas atividades, e na prestação e divulgação das informações pois, permite que essas atividades sejam desenvolvidas com maior agilidade, passando mais rápido pelos tramites burocráticos, com maior transparência e participação da sociedade.

Contudo, verificou-se que a implantação do Governo Eletrônico na administração pública municipal, encontra-se no estágio de comunicação, ou seja, há uma comunicação entre a sociedade e o Órgão municipal. O avanço no aprimoramento das tecnologias utilizadas está ocorrendo lentamente devido às restrições existentes, mas segue em direção aos próximos estágios.

Analisando os dados e as informações coletadas e confrontando-os segundo a classificação sugerida por Costa (2007), pode-se classificar os níveis de serviços oferecidos pela prefeitura municipal como:

Nível I – Folheto eletrônico: a prefeitura apresenta características desse nível, uma vez que o site contém informações e serviços por ela oferecidos, e a lógica para localização e acesso às informações se divide em dois sites sendo um voltado apenas para informações e publicações tais como balancetes contábeis, leis e decretos e emissão de documentos e outro portal com notícias e atividades realizadas pelas entidades da organização, autarquias como o SAAES e o PREVI tem portais próprios onde divulgam suas atividades e realizam alguns serviços online.

Na maior parte dos portais, as informações estão atualizadas, mas se encontra direcionamentos que não funcionam e dados que já não são mais atualizados, outras secretarias têm suas informações divulgadas apenas como notícias no portal da prefeitura.

Nível II – Serviço de informação: a prefeitura apresenta a lógica integral do demandante,

ou seja, do cidadão mas, não em sua plenitude, pois algumas informações precedem de conhecimento da estrutura organizacional. Há indícios de certa lógica, no sentido de disponibilizar os serviços mais utilizados na página inicial para facilitar seu acesso. O portal foi estruturado de acordo com serviços, sem maiores explicações do que se refere ao serviço, gerando certa dificuldade ao visitante do portal.

Nível III – Serviço simplificado: esse nível pressupõe a revisão de todo o processo de funcionamento do serviço, pois há diferenças entre o serviço público ofertado no portal e aquele do processo físico de atendimento, uma vez que as lógicas são diferentes. Não foi o que se apurou no site da prefeitura pesquisada.

Nível IV – Serviço transacional: não se verificaram indícios desse nível na prefeitura pesquisada. Esse estágio possibilita que o cidadão modifique diretamente algum banco de dados da prefeitura, observando a sua confidencialidade, integridade e disponibilidade.

Nível V – Serviço transacional com pagamento: a prefeitura pesquisada possuía o serviço de pagamento on-line de IPTU e o SAAES possuía um serviço de emissão de segunda via de boletos posterior pagamento em banco ou *internet banking*. A prefeitura apresenta um nível parcial, uma vez que não são todos os tipos de pagamentos possíveis que estão disponibilizados no portal.

Nível VI – Serviço integrado com outros órgãos: a prefeitura pesquisada não se encontra nesse nível, uma vez que não há nenhum indício ou nem sistemas que façam os diferentes órgãos de governo trabalharem juntos nem efetuem atualizações automáticas em todos os outros serviços de governo. Há somente repasse de informações entre órgãos governamentais.

Nível VII – Serviço completo: a prefeitura pesquisada não se encontra nesse nível. É o nível mais avançado de Governo Eletrônico, onde tudo aquilo de que o cidadão necessita está disponível de forma on-line.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após analisar o conceito de Governo Eletrônico, averiguar em que estágio encontrava-se o processo de implantação e a relevância deste para a gestão e prestação

de serviço com maior eficiência por parte dos Órgãos Públicos, conclui-se que a implantação do Governo Eletrônico na gestão pública municipal ainda encontram-se nos estágios iniciais, contudo já revelam alguns resultados positivos no sentido de facilitar o acesso a informações, e os serviços aos munícipes.

Evidenciou-se por meio da pesquisa que a implantação correta do Governo Eletrônico nos Órgãos governamentais pode proporcionar importantes benefícios para governos e governados, pois à partir da implantação e da administração deste conceito é possível obter ganhos significativos, sejam estes de valores sociais, organizacionais, administrativos ou econômicos. Como a redução de custos para a prestação de serviços para a sociedade ou redução do tempo para desenvolvimento dessas atividades ou prestação de informações, redução dos trâmites burocráticos, facilidade e agilidade nas atividades desenvolvidas internamente na

organização, maior transparência nas informações fornecidas, maior facilidade de inter-relacionamento tanto entre os Órgãos governamentais quanto com a sociedade.

Assim sendo, o levantamento de dados e informações realizados neste estudo reitera que os serviços públicos eletrônicos ofertados constituem-se num dos principais fatores positivos de sustentação do Governo Eletrônico municipal. A partir da familiarização do cidadão com os serviços públicos eletrônicos, os dados e as informações devem ser constantemente atualizados para que o serviço possa continuar tendo utilidade, sob pena de se perder o elo de relacionamento entre órgão público e sociedade, pois, uma vez que o serviço perde sua eficácia, o cidadão busca nova alternativa, muitas vezes regredindo para procedimentos físicos e burocráticos de antes da disponibilização do Governo Eletrônico.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AGUNE, R.; CARLOS, J. Governo Eletrônico e novos processos de trabalho. In: LEVY, E.; DRAGO, P. (Orgs.). Gestão pública no Brasil contemporâneo. São Paulo: Fundap, 2005.
- [2]. BRASIL TRANSPARENTE. Minuta de Anteprojeto - Proposta de Emenda à Constituição. Disponível em: <<http://www.brasiltransparente.gov.br>>. Acesso em 21 de outubro de 2014.
- [3]. BRASIL, Presidência da República. Decreto de 18 de outubro de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/DNN9067.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/DNN9067.htm)>. Acesso em 13 de novembro de 2014.
- [4]. CHIAVENATO, Idalberto. Administração de empresas, uma abordagem contingencial. 3 ed. São Paulo: Makron books, 1994.
- [5]. CONSTITUIÇÃO FEDERAL 1988: Capítulo VII, Da Administração Pública, art. 37 ao art. 41.
- [6]. COOK, Meghan E.; LAVIGNE, Mark F.; PAGANO, Christina M.; DAWES, Sharon S. & PARDO, Theresa A. Making acase for local e-government. Albany: Center forTechnology in Government, 2002.
- [7]. COSTA, Eduardo Moreira da. Qualidade de serviço em Governo Eletrônico. In: OLIVEIRA, Fátima Baymade (org.). Tecnologia da informação e da comunicação: a busca de uma visão ampla e estruturada. São Paulo: Pearson Prentice Hall: Fundação Getúlio Vargas, 2007. p. 211-223.
- [8]. CUNHA, Maria Alexandra; ANNENBERG, Daniel; AGUNE, Roberto Meizi. Prestação de serviços públicos eletrônicos ao cidadão. In: KNIGHT, Peter Titcomb; FERNANDES, Ciro Campos Christo & CUNHA, Maria Alexandra (orgs.). e-

Desenvolvimento no Brasil e no mundo: subsídios e Programa e-Brasil. São Caetan do Sul: Yendis, 2007. p. 559-584.

- [9]. DIAS, Meiroz Isabel de; Reinhard, Nicolau. Governo Eletrônico e a Sociedade da Informação. In: POLIZELLI, Demerval L.; OZAKI, Adalton M. Sociedade da Informação: os desafios na era da colaboração e da gestão do conhecimento. São Paulo: Saraiva, 2008
- [10]. ELSTER, Jon. Accountability inathenian politics. In: PRZEWORSKI, Adam; SOTOKES, Susan C.; MANIN, Bernard (eds). Democracy, Accountability and Representation. Cambridge: Cambridge University Press. (Cambridge Studies in the Theory of Democracy), 1999.
- [11]. FERRER, Flôrcia e SANTOS, Paula (orgs.). E-government: o Governo Eletrônico no Brasil. Sao Paulo: Saraiva, 2004.
- [12]. FREY, Klaus. Governança eletrônica: experiências de cidades européias e algumas lições para países em desenvolvimento. In: EISENBERG, José & CEPIK, Marco (orgs.). Internet e política: teoria e prática da democracia eletrônica. Belo Horizonte: UFMG 2002. p. 141-163.
- [13]. GRAHAM JR., Cole Blease & HAYS, Steven W. Para administrar a organização pública. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.
- [14]. HALL, Richard. Organizações: Estruturas e Processos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Prince Hall do Brasil, 1984.
- [15]. HILLER, J.; BÉLANGER, F. Privacy Strategies for Electronic Government. E-government Series. Arlington, VA: Price water house Coopers Endowment for the Business of Government, 2001.



- [16]. LAURINDO, Fernando José Barbin. Tecnologia da informação: planejamento e gestão de estratégias. São Paulo: Atlas, 2008.
- [17]. MEDEIROS, Paulo Henrique Ramos; GUIMARÃES, Tomás de Aquino. A Institucionalização do Governo Eletrônico no Brasil. In: Revista de Administração Empresarial (ERA), vol.46, nº4, 2005.
- [18]. MP. Ministério do Planejamento. Plano Plurianual 2004-2007. Disponível em: <[http://www.planobrasil.gov.br/arquivos\\_down/plRevisao\\_Vol2.pdf](http://www.planobrasil.gov.br/arquivos_down/plRevisao_Vol2.pdf)>. Acesso em Setembro de 2014.
- [19]. PAUL, Samuel. Accountability in public services: exit, voice and control. World Development 29, 7 (julho) p. 1047 – 1060, 2002.
- [20]. PESSI, Patrícia. Serviços públicos por meios eletrônicos – uma visão orientada ao cidadão. In: KNIGHT, Peter Titcomb; FERNANDES, Ciro Campos Christo & CUNHA, Maria Alexandra (orgs.). e-Desenvolvimento no Brasil e no mundo: subsídios e Programa e-Brasil. São Caetano do Sul: Yendis, 2007. p. 538-558.
- [21]. REZENDE, Denis Alcies; ABREU, Aline França de. Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. 3ª Ed. Editora Atlas. 2006.
- [22]. SILVA, Arídio; RIBEIRO, José Araújo; RODRIGUES, Luiz Alberto. Sistemas de Informação na Administração Pública. Rio de Janeiro: Revan. 2005.
- [23]. TAKAHASHI, Tadao. Sociedade da informação no Brasil, Livro Verde. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.socinfo.org.br>> . Acesso 01 setembro de 2014.
- [24]. TORRES, Marcelo Douglas de Figueiredo. Estado, democracia e administração pública no Brasil. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- [25]. ZWEERS, Koen & PLANQUÉ, Kees. Electronic government. From an organization based perspective towards a client oriented approach. In: PRINS, J. E. J.(ed.). Designing e-government: on the crossroads of technological innovation and institutional change. Boston: Kluwer Law International, 2001. p. 91-120.

# Capítulo 5

## MICROEMPREENDEDORISMO INDIVIDUAL EM ALAGOAS E SANTA CATARINA: UMA COMPARAÇÃO

*Nicholas Joseph Tavares da Cruz*

*Álvaro Guillermo Roja Lezana*

*Paulo da Cruz Freire dos Santos*

*Claudio Zancan*

*Claudia Maria Milito*

**Resumo:** O artigo visa tornar mais conhecido o novo segmento brasileiro de empreendedores, os Microempreendedores Individuais (MEI), bem como o seu perfil, nos estados de Alagoas e Santa Catarina. O objetivo deste trabalho foi comparar os empreendedores individuais dos dois estados, um com aspectos econômicos fortes e o outro, que enfrenta sérios problemas econômicos. A pesquisa foi de caráter exploratório, com análise de dados secundários do Portal do Empreendedor e do IBGE. Entre os dados coletados estão: o número de registros de MEIs entre 2009 e 2013, gênero, idade, e forma de atuação. Através da análise dos dados, encontraram-se algumas características comuns nos MEIs. Estas podem ser uma tendência em nível nacional, o que poderá facilitar o desenvolvimento de mecanismos para o crescimento desses segmentos da atividade empresarial, ocasionando também de forma paralela, um melhor desenvolvimento econômico regional.

**Palavras-Chave:** Empreendedor, empreendedor individual, microempreendedor, microempreendedor individual, MEI.

## 1. INTRODUÇÃO

A economia informal até recentemente, não era bem vista na mídia e na literatura especializada. O termo era utilizado para representar muitos fenômenos distintos, como por exemplo: sonegação fiscal, comércio de rua, ambulante, contratação ilegal de trabalhadores, trabalho temporário, trabalho em domicílio, entre outros. Portanto, sendo atividades, trabalhos e rendas realizadas desconsiderando regras expressas em lei. Refletindo as dificuldades que organizações e indivíduos vinham enfrentando para superar, com as regras legais vigentes, as mudanças econômicas, políticas e sociais.

Dessa maneira, as diferentes situações criadas pela economia informal, se por um lado respondem pela demanda legítima e encaminham possíveis soluções no âmbito da econômica, por outro constituem focos de tensões e de desigualdades sociais, pois o espaço de regras legais ou consensuais, num ambiente veemente competitivo, causa maior grau de incerteza.

O termo setor informal, ainda é empregado frequentemente, para representar proprietários e trabalhadores que participam da produção em unidades produtivas micro ou pequenas, nas quais as relações de trabalho não se encontram bem estabelecidas, seja no âmbito da organização do trabalho, como no cumprimento das regras legais (TOKMAN; SOUZA, 1976).

Essa descrição permite diversos enfoques e diferentes objetos de estudos (microempresas, ocupações por conta própria, trabalhadores do mercado de trabalho secundário, etc.). Contudo, neste estudo, vamos abordar o aspecto da retirada do empreendedor da informalidade, trazendo-o, para o mais novo segmento de categoria de empresariado no cenário brasileiro, que é o microempreendedor individual ou empreendedor individual. Que foi criado no Brasil para que os trabalhadores informais estejam dentro da legalidade e principalmente para provar que o trabalho formal é muito mais rentável do que o trabalho informal. É fato que existe um mito perante esses empreendedores, que estão na informalidade, no qual, para eles é melhor, devido a não realização de pagamento de tributos. Caso que no Brasil, tem-se hoje uma elevada carga tributária, que é cobrada nos diversos setores da economia nacional, e que é de grande reclamação dos agentes ligados aos mesmos.

Por isso, foi criado a partir de 01 de Julho de 2009, para alguns profissionais autônomos e micro empresários, a opção por se legalizar abrindo uma MEI.

Esse novo segmento, vem para fortalecer ainda mais o empreendedorismo no Brasil, que hoje vem se firmando como um dos recursos para a solução dos problemas do desenvolvimento econômico brasileiro. No qual, as grandes empresas não são mais a solução para o desemprego e para a falta de ocupação das pessoas economicamente ativas. Tem-se aqui, o empreendedor individual, como gerador de novas empresas, e com um importante papel na criação de novos postos de trabalho, intensificando transações econômicas e contribuindo para a competitividade da nação. Passa-se a não mais ver os mesmos inseridos no setor informal, focados exclusivamente no fenômeno do assalariamento ilegal, ou seja, empregados que foram contratados à margem das regras laborais vigentes, sem registro na carteira de trabalho, conforme rege a legislação, bem como, empreendedores sem direito a uma série de benefícios governamentais como: aposentadoria, participação em licitações, seguros, etc., devido à informalidade do seu negócio.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo comparar os empreendedores individuais de duas regiões brasileiras: região Sul do país, precisamente do estado de Santa Catarina, com aspectos econômicos fortes e região Nordeste, o estado de Alagoas, que enfrenta sérios problemas econômicos. Alagoas, porém possui grande potencial para o desenvolvimento do empreendedorismo, principalmente o individual, em virtude da falta de grandes empresas que insiram a população em suas atividades e gerem emprego, trabalho e renda.

Este trabalho encontra-se estruturado em quatro seções. A primeira apresenta argumentos teóricos associados ao fenômeno do empreendedorismo. Na segunda os métodos utilizados para o desenvolvimento do artigo. A terceira, os resultados e análise da pesquisa. Na quarta e última seção, as conclusões.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 EMPREENDEDORISMO

Apesar de amplamente pesquisado e discutido, o conceito de empreendedorismo ainda não apresenta uma definição única, devido ao fato de que o mesmo é cheio de subjetividades e depende do contexto no qual está inserido. Além disso subsistem várias questões, muitos estudos inconclusivos e teoricamente com pouco embasamento (TASIC; ANDREASSI, 2007). Isto ocorre tanto em estudos para verificação da influência do empreendedorismo no desenvolvimento socioeconômico dos países (FONTENELE, 2009), como nos estudos críticos em relação ao tema (LEITE; MELO, 2008).

Relatos sobre alguns aspectos ligados aos empreendedores ocorreram, na segunda metade do século XVIII produzidos por Richard Cantillon, que em 1755 reconheceu na atividade econômica do empreendedor a existência do elemento risco. Ele o fez quando procurou caracterizar quem era o indivíduo empreendedor, conectando sua representação não em relação à sua função na sociedade, mas ao seu posicionamento com respeito ao risco das oscilações de oferta e demanda. Esse indivíduo segundo Cantillon (1755) poderia ser qualquer um: comerciante, artesão, colono ou agricultor.

De acordo com Cantillon (1755), o camponês caracterizava-se como empresário (empreendedor), uma vez que se comprometia pagar ao proprietário de suas terras uma quantia pré-fixada de dinheiro. Com isso lhe era permitido explorá-la, no entanto, não havia nenhuma certeza quanto ao benefício que poderia obter dessa exploração.

Também foi entendido como sendo empresário, aquele comerciante que levava os produtos do campo para as cidades, pagando por um preço de acordo com o local onde comprava as mercadorias e revendendo-as por um preço incerto. A mesma lógica se aplicava ao artífice que adquiria do comerciante e do produtor o que necessitava para produzir e assumia o risco, por conta da incerteza quanto aos resultados de sua comercialização.

Outra contribuição importante em relação ao conceito de empreendedorismo foi a de Jean Baptiste Say. Para Say (1983), o empreendedor era aquele, que se situava no centro do processo econômico de forma a

balancear, assumindo o papel de intermediário entre as classes de produtores, e entre os produtores e os consumidores. Foi Say (2003), quem observou que o empreendedor é responsável por juntar os diversos fatores de produção. Ele notou que para exercer essa função, antes de tudo, devem ser aprendidos todos os passos do negócio, para só então se iniciar a execução das tarefas de produção. Isso por conta de que, grande parte dos empreendedores, ao iniciar suas atividades conhece pouco ou quase nada das tarefas que realizarão ao conduzir o negócio. O empresário (empreendedor) de Say é um agente econômico racional e dinâmico que age num universo de certezas.

Um outro economista que buscou entender o empreendedor, bem como sua função na sociedade, foi Sombart (1953). Para ele existem três tipos de empresários:

- empresário inventor, no qual a inquietação é com a organização da exploração industrial de seu produto;
- comerciante, qualificado como homem de negócios preocupado com a demanda do mercado; e
- empresário financeiro, cuja preocupação é com o capital. Os três tipos vão se misturando no dia-a-dia, e adquirem maior ou menor importância conforme as atividades vão se modificando.

Diante de diversas ideias acerca do empreendedor e de sua função, a mais utilizada na atualidade do empreendedorismo é a que foi extraída da obra do economista Joseph Schumpeter. Ele foi pioneiro na abordagem sobre o papel exercido pela inovação no processo de empreender (IAKOVLEVA, 2004) ao demonstrar ser o empreendedor o sujeito que impulsiona o desenvolvimento econômico e social por intermédio da reforma ou da revolução nos padrões de produção. Em consonância com Castanhar (2007), pode-se dizer que foi Schumpeter que firmou um caminho de averiguação sobre a relação entre empreendedor e o desenvolvimento econômico. Eles, os empreendedores, são os “instrumentos para a introdução inovadora da mudança na economia, eles são os agentes que instigam a ‘destruição criativa’ em economias estáticas, eliminando produtos e processos obsoletos através da introdução da inovação” (RUSSELL, 1997, p. 7).

No grupo dos principais autores sobre empreendedorismo, tem-se também Peter Drucker. O foco da argumentação druckeriana, está direcionado para a inovação, pois é nela, onde se está a ferramenta do empreendedorismo (ATSAN, 2006). Segundo Drucker (1993), empreendedor é aquele que cria novos mercados, através da geração de novas satisfações ao consumidor. Aquele que abriu um novo negócio, sem atender esta condição, não pode ser considerado como tal.

Saindo do enfoque dos grandes estudiosos e concentrando-se no empreendedorismo de uma forma na qual possa ser comparada a sua presença em diversos países, utilizando-se a harmonização na coleta de dados e na conceituação das variáveis, tem-se o conceito do Global, Entrepreneurship Monitor (GEM). O GEM define o empreendedorismo como “qualquer tentativa de criação de um novo negócio ou novo empreendimento, como, por exemplo, uma atividade autônoma, uma nova empresa, ou a expansão de empreendimento existente, por um indivíduo, grupos de indivíduos ou por empresas já estabelecidas” (GEM, 2003, p. 5).

O empreendedorismo, bem como seus desdobramentos teóricos e práticos, vem sendo cada vez mais valorizado por governos, entidades privadas e organizações como a principal base para o desenvolvimento econômico e geração de emprego e renda nos dias atuais (BARROS; PEREIRA, 2008).

Nesse contexto, foi estabelecida a crença de que os empreendedores estão “eliminando barreiras comerciais, e culturais, encurtando distâncias, globalizando e renovando os conceitos econômicos, criando novas relações de trabalho e novos empregos, quebrando paradigmas e gerando riqueza para a sociedade” (DORNELAS, 2008, p. 6).

## 2.2 MICRO EMPREENDEDOR INDIVIDUAL (MEI)

Nos últimos anos, a economia do Brasil passou por importantes avanços, contudo, sempre no Brasil um componente importante, mas que para sua economia não ajuda, sempre esteve presente, que é a informalidade, seja ela, entre os empregados quanto para os empregadores e trabalhadores por conta própria. Segundo Corseuil e Reis (2011), o percentual de

informalidade que se encontrava no ano de 2009, estava entre 45% a 49%.

No Brasil há muito tempo, se vem buscando um tratamento especial direcionado as micros e pequenas empresas, buscando-se estimular esse segmento, que devido a geralmente ser provido de poucos recursos, seja o mais frágil, principalmente no que tange a concorrência. Mas também é um dos mais importantes no tocante a geração principalmente de emprego.

Com isso, o governo brasileiro, vem buscando cada vez mais, formas de incentivar as empresas já estabelecidas com a simplificação e barateamento, dos impostos e burocracias envolvidas para com a gestão dessas empresas, no intuito de estimular a formalização daqueles empreendedores que seguem essa margem.

Diante disso, diversas leis foram aprovadas, no intuito de estimular esse micro e pequeno empreendedor, até se chegar a mais recente de todas elas, na qual está relacionada o microempreendedor individual.

A lei do micro empreendedor individual (MEI), surgiu segundo o SEBRAE (2013), com a Lei Complementar nº 128, de 19/12/2008 que está em vigor desde junho de 2009, com ela o Brasil deu um importante passo para a inclusão econômica e social de pouco mais de 9 milhões de trabalhadores que estão na informalidade. Através desta lei o empreendedor se formaliza *on-line* e de maneira gratuita, em menos de 10 minutos. O MEI é restrito a 475 subclasses da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), a grande maioria relacionada a atividades manuais ou tradicionais como: (costureiros, cabeleireiros, marmiteiros, pipoqueiro etc.), deve ter um faturamento bruto anual de até R\$ 60 mil e contratar no máximo um funcionário.

Com isso, o programa, coordenado na esfera federal por um conjunto de órgãos – Ministério da Previdência Social (MPS), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e Secretaria da Receita Federal, já registrou, de julho de 2009 a outubro de 2013, aproximadamente 3.600.000 MEIs (PORTAL DO EMPREENDEDOR, 2013).

Algumas vantagens que pode ser observadas com esta lei é o Registro de Cadastro de Pessoa Jurídica (CNPJ), no qual com esse cadastro, o empreendedor pode abrir uma conta bancária, realizar pedidos de

empréstimo bancário, no intuito de obter recursos, para a gestão e crescimento de seu negócio, participar de licitações públicas, bem como, emissão de nota fiscal ou não, fato que sua obrigatoriedade, está relacionada apenas nas vendas e prestações de serviços para pessoas jurídicas, sendo dispensada sua emissão para pessoa física. A emissão da nota fiscal avulsas não trás a obrigação do pagamento de novos impostos ou tributos os quais já são pagos mensalmente (PIETROBON; OKAMOTO, 2009). Além disso, o MEI é enquadrado pelo Simples Nacional ficando isento dos impostos federais (IR, PIS, Confins, IPI e CSLL). É sem dúvida um grande passo para que amanhã, esses micro empreendedores se tornem sócios de uma micro empresa e isso se torne um círculo de crescimento econômico para as comunidades e para o Brasil.

Além dessas vantagens, Conforme o Portal do Empreendedor (2010), com a formalização do negócio, o empreendedor poderá também contar com a contratação de apenas um empregado para lhe ajudar, pagando para esse funcionário até um salário mínimo ou o piso salarial da profissão. Com isso o empresário se responsabiliza a entregar mensalmente até o dia 07 de cada mês a guia de FGTS e a Informação à Previdência Social (GFIP) através de um sistema chamado Conectividade Social da Caixa Econômica Federal. Através dessas contribuições, o funcionário terá direito a todos os benefícios previdenciários que um empregado de carteira assinada adquire, como: aposentadoria, seguro desemprego, auxílio por acidente de trabalho ou doença ou licença maternidade. O custo para ter um empregado é de 11% do salário que será calculado e multiplicado por 3% para o empregador e 8% para o empregado.

Segundo Pietrobon e Okamoto (2009), a lei complementar nº 128/08 concede uma nova reforma tributária, trazendo muitos impactos positivos para toda a economia brasileira e diminuição da burocracia, promovendo com esta ação a formalização de todos os empreendedores.

Com isso, o empreendedorismo no Brasil, fica cada vez mais forte e com um mercado mais competitivo para os pequenos negócios empresariais.

Por fim, cabe lembrar que as características individuais influenciam o indivíduo no desenvolvimento de sua carreira

empreendedora. Entre essas características, pode-se encontrar: atitudes para auto-emprego, correr riscos, autoconfiança, entre outras, na qual segundo Lezana (2013), tem-se a capacidade para resolver problemas, uma característica importante no perfil do empreendedor. Sendo peça fundamental também para o MEI, visto que, ele está praticamente sozinho na caminhada para a gestão e crescimento do seu negócio.

### 3. MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica ocorreu a partir de informações coletadas de livros, trabalhos científicos e informações na *internet*, os quais contribuíram para fundamentar o desenvolvimento deste artigo. Optou-se por uma busca nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science* e *Scielo*, por as duas primeiras possuírem um maior número de publicações internacionais, e a terceira ser a principal base de dados nacional. A pesquisa nestas bases foram através das palavras chave: *micro entrepreneur*, *individual microenterprise*, *enterprising*, *entrepreneur*, *entrepreneurship* e *undertake*, nas bases internacionais, e na base nacional palavras chave: MEI, microempreendedor individual, empreendedor, empreendedorismo, empreendedor individual. Também ocorreram buscas em artigos de congresso brasileiro, monógrafas, dissertações e teses, devido ao fato do empreendedor individual ser uma nomenclatura nacional, nacional e ainda pouco difundida fora do Brasil.

Com relação à coleta dos dados, os mesmos, foram utilizados de outras bases, caracterizando-se como secundários. A principal delas traz informações a respeito dos registros do Microempreendedor Individual, que é o portal do empreendedor. O mesmo também pode ser utilizado como ferramenta para registro dos microempreendedores, no qual estão disponibilizadas informações detalhadas e estatísticas a respeito dos registros desde o primeiro ano de vigência da lei. O mesmo é mantido pela Rede Nacional para a Simplificação do Registro e da Legalização de Empresas e Negócios, na qual é possível, a realização de abertura, fechamento, alteração e legalização de empresas em todas as Juntas Comerciais do Brasil. A presidência é do Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Para a realização da coleta dos dados, utilizou-se o período do surgimento das MEIs em julho de 2009 até outubro de 2013, os quais podem ser observados na seção seguinte.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados coletados foram analisados, buscando inicialmente identificar o perfil do Microempreendedor Individual alagoano e catarinense e compará-lo.

Figura 1 - Evolução de Empresas Optantes no SIMEI por Unidade Federativa

Fonte: Portal do empreendedor (2013)

ANO	Estado	
	AL	SC
2009	-	1.595
2010	10.083	24.889
2011	22.135	52.536
2012	35.600	88.155
2013	44.307	118.754

Conforme demonstrado na figura 1, a evolução de empresas optantes pelo SIMEI (sistema de recolhimento em valores fixos mensais dos tributos abrangidos pelo Simples Nacional, devidos pelo Microempreendedor Individual) não para de crescer. O que leva a crer, que seja a boa divulgação sobre está

nova classe no Brasil, facilidades em relação a sua abertura, financiamentos com taxas diferenciadas para esta categoria, tributação baixa e as vantagens de uma empresa jurídica.

Figura 2 - As 10 atividades com maior número de registros entre os MEI de Alagoas e Santa Catarina

Fonte: Portal do empreendedor (2013)

Descrição do CNAE	Empresas Registradas ALAGOAS		Empresas Registradas SANTA CATARINA	
	Empresas Registradas	Percentual	Empresas Registradas	Percentual
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	6.510	14,95%	12.135	10,40%
Cabeleireiros	3.006	6,90%	6.796	5,82%
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	2.415	5,55%		
Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	1.698	3,90%	3.602	3,09%
Comércio varejista de bebidas	1.219	2,80%		
Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	1.150	2,64%		
Serviços ambulantes de alimentação	997	2,29%		
Comercio varejista de artigos de armarinho	971	2,23%		
Restaurantes e similares	754	1,73%		
Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar	697	1,60%		
Obras de alvenaria			7.997	6,85%
Outras atividades de tratamento de beleza			3.503	3,00%
Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas			5.098	4,37%
Instalação e manutenção elétrica			3.518	3,01%
Serviços de pintura de edifícios em geral			3.158	2,71%
Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida			2.564	2,20%
Facção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas			2.368	2,03%

Na figura 2, as atividades com maior representatividade do MEI alagoano e catarinense, de acordo com o código CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas), está relacionada ao comércio varejista de artigos vestuário e acessórios. O que pode estar relacionado ao fato de existir em Alagoas uma forte presença de sacoleiros que compram estes produtos em estados como São Paulo e Pernambuco, para revendê-los em Alagoas. Já com relação à Santa Catarina, pode estar relacionada a uma forte presença de indústria têxtil e a

proximidades com outros grandes centros produtores deste produto. Outra atividade que chama a atenção em ambos os estados é a de cabeleireiro. Esta é uma atividade que pode oferecer ao empreendedor um crescimento de forma rápida, por se tratar de uma atividade que está associada à estética e higienização pessoal, como também, uma forma de agregações de outras atividades cada vez mais comuns nestes tipos de estabelecimentos como: corte de unhas, depilação e até mesmo algumas atividades de tratamento de beleza.

Figura 3 - Total de empresas optantes no SIMEI, das unidades federativas AL e SC, por código CNAE do sexo masculino

Descrição do CNAE	ALAGOAS		Descrição do CNAE	SANTA CATARINA	
	Quantidade	Percentual		Quantidade	Percentual
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	1568	7,37%	Obras de alvenaria	7785	12,33%
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	1150	5,40%	Instalação e manutenção elétrica	3224	5,11%
Comércio varejista de bebidas	723	3,40%	Serviços de pintura de edifícios em geral	3002	4,75%
Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	681	3,20%	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas	2797	4,43%
Serviços ambulantes de alimentação	579	2,72%	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	2696	4,27%
Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos	565	2,65%	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	2656	2,62%
Cabeleireiros	565	2,65%	Cabeleireiros	1517	2,40%
Instalação e manutenção elétrica	341	2,02%	Serviços de lavagem, lubrificação e polimento de veículos automotores	1319	2,09%
Obras de alvenaria	401	1,88%	Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos	1235	1,96%
Serviço de táxi	380	1,79%	Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores	1144	1,81%

Fonte: Portal do empreendedor (2013)



Pode-se observar que nas figuras 3 e 4, que ambos os estados apresentam 60% das atividades desenvolvidas pelos MEIs em comum, dentro das 10 consideradas com maior número de empreendedor individual exercida pelos homens. As principais atividades exercidas pelos homens alagoanos são para atividades heterogêneas como: vestuário, alimentícios e de bebidas. Diferentemente dos catarinenses, que são mais homogêneas, voltada ao setor da construção civil. De uma forma geral, os MEIs de ambos os estados apresentam-se praticamente com as mesmas incidências que são atividades ligadas a vestuário, alimentícios, construção civil e computação, apresentando Santa Catarina com um fator a mais, que são os relacionados à manutenção de automotores, o que pode está ligado a ofertas de cursos para estas atividades, tanto a nível profissionalizante, como acadêmico, e o seu forte desenvolvimento industrial quando comparado a Alagoas.

Já o público feminino, apresenta 70% de suas atividades em comum, entre as 10 mais representativas quantitativamente. Em ambos os estados as primeiras atividades mais representativas são artigos para vestuário e

cabeleireiros, o que teoricamente pode ser considerado um resultado normal, em virtude ser atividades, nas quais a presença feminina é mais marcante em termo de consumo. Contudo, observa-se que as microempreendedoras individuais apresentam forte incidência para confecção, beleza e alimentícios para ambos os estados.

Vale salientar também que a representatividade de Alagoas e Santa Catarina de MEIs em nível nacional é de 1,25% e 3,04% respectivamente. Este percentual pode parecer pouco, mas representa um valor equiparado a população dos estados, que segundo o IBGE (2013), está em 1,65% e 3,31% respectivamente. Apresentam o estabelecimento fixo, como a maior forma de atuação (Alagoas 59,27% e Santa Catarina 58%), seguido dos postos móveis ou ambulantes, e em local fixo, fora da loja. E por fim, estes microempreendedores possuem maior concentração na faixa etária de 31 a 40 anos, seguido dos que possuem 21 a 30 anos e 41 a 50 anos, para ambos os estados.

Figura 4 - Total de empresas optantes no SIMEI, das unidades federativas AL e SC, por código CNAE do sexo Feminino

Descrição do CNAE	ALAGOAS		Descrição do CNAE	SANTA CATARINA	
	Quantidade	Percentual		Quantidade	Percentual
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	4942	22,21%	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	9439	17,62%
Cabeleireiros	2441	10,97%	Cabeleireiros	5279	9,85%
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	1265	5,68%	Outras atividades de tratamento de beleza	3408	6,36%
Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	1017	4,57%	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas	2301	4,29%
Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	858	3,86%	Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida	2223	4,15%
Comercio varejista de artigos de armarinho	620	2,79%	Facção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	1984	3,70%
Confecção, sob medida, de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	565	2,54%	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	1946	3,63%
Outras atividades de tratamento de beleza	530	2,38%	Confecção, sob medida, de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	1490	2,78%
Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar	530	2,38%	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	1030	1,92%
Comércio varejista de bebidas	496	2,23%	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar	942	1,76%

Fonte: Portal do empreendedor (2013)

## 5. CONCLUSÕES

Diante das informações levantadas, conclui-se que a cada ano que se passa os registros de MEIs crescem acentuadamente, levando-se a crer que há uma boa aceitação dos microempreendedores quanto a esta nova categoria, devido aos diversos benefícios que são oferecidos.

Apesar das divergências econômicas e culturais das regiões, os MEIs de AL e SC apresentam diversas atividades em comuns tanto de uma forma geral, como a atrelada ao perfil, o que pode ser uma característica dos MEIs a nível nacional também, o que facilitaria ao desenvolvimento de futuros estudos para um melhor entendimento dos fatores que

levam estas pessoas a escolherem estas atividades, como também desenvolvimento de capacitações para estes segmentos a nível nacional, no qual os empreendedores poderiam trocar ideias e informações sobre a atividade e os clientes de diferentes partes do Brasil.

Diversas limitações estão presentes no estudo, em virtude das informações estarem disponibilizadas apenas em sua totalidade, impossibilitando o tratamento dos dados de forma a se buscar maior enriquecimento das informações com o uso da estatística mais aprofundada.

## REFERÊNCIAS

- [1]. BARROS, A., PEREIRA, C. Empreendedorismo e crescimento econômico: uma análise empírica. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 4, n. 12, p. 975-993, 2008.
- [2]. CANTILLON, R. (1950). *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general*. México: Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada em 1755)
- [3]. CORSEUIL, C. H. L.; REIS, M. C. Uma definição alternativa para ocupação informal. *Mercado de trabalho: conjuntura e análise*. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/mercadodetrabalho/bmt46\\_completo.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/mercadodetrabalho/bmt46_completo.pdf)>. Acesso em: 19 out. 2013.
- [4]. DORNELAS, J. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2008.
- [5]. DRUCKER, Peter F. *Innovation and entrepreneurship*. New York: Harper Business, 1993.
- [6]. FONTENELE, R. E. S. Empreendedorismo, competitividade e crescimento econômico: algumas evidências empíricas. In: *Anais do XXXIII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, São Paulo, PR, Brasil, set, 2009.
- [7]. Global Entrepreneurship Monitor. *Empreendedorismo no Brasil. Relatório Nacional*. Curitiba: Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Paraná, 2003.
- [8]. IBGE. *Censo Demográfico 2010 - Resultados do universo*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 nov. 2013.
- [9]. LEITE, E. S.; MELO, N. M. Uma nova noção de empresário: a naturalização do empreendedor. *Revista de Sociologia Política*, n. 16 v. 31, p. 35-47, 2008.
- [10]. LEZANA, A. G. R. Introdução ao empreendedorismo: 25 Setembro 2013. Notas de aula. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.
- [11]. PIETROBON, V.; OKAMOTO, P. *Cartilha do Empreendedor Individual*. Copyright. FENACON. 2009.
- [12]. PORTAL DO EMPREENDEDOR. Rede Sim. Disponível em: <<http://www.portaldoeempreendedor.gov.br/>> Acesso em 26 de outubro de 2013.
- [13]. RUSSELL, R. D. The impact of national culture on the emergence of entrepreneurship. In: *USASBE ANNUAL NATIONAL CONFERENCE*, 1997, San Francisco. *Proceedings...* San Francisco: USASBE, 1997. Disponível em: <<http://www.usasbe.org/knowledge/proceedings/1997/P126Russell.PDF>>. Acesso em: 10 out. 2013.
- [14]. SAY, J. B. *Tratado de economia política [Coleção Os economistas]*. São Paulo: Abril. (Obra original publicada em 1803).
- [15]. SEBRAE. Sistema Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Microempreendedor Individual*. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/customizado/microempreendedor-individual/empreendedor-individual/o-que-e-o-empreendedor-individual>> Acesso em: 20 out. 2013.
- [16]. SOMBART, W. *El burgués: Contribución a la historia moral y intelectual Del hombre económico moderno*, trad., Ed. Oresme, Buenos Aires, 1953.
- [17]. TASIC, I. A. B.; ANDREASSI, T. Estratégia e empreendedorismo: decisão e criação sob incerteza. In: *Anais do XXXI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, set, 2007.
- [18]. TOKMAN, V. E.; SOUZA, P. R. El sector informal urbano en America Latina. *Revista Internacional del Trabajo*, v. 94, n. 3, 1976.

# Capítulo 6

## GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: A CULTURA ORGANIZACIONAL DA INOVAÇÃO SUPERANDO AS CONFUSÕES CONCEITUAIS COM A CRIATIVIDADE E A INVENÇÃO

*Fernando Luiz Goldman*

**Resumo:** A inovação radical, que deve sempre ser diferenciada da contínua ou incremental, é largamente reconhecida como importante motor do crescimento e desenvolvimento de empresas e nações. Ela é objeto de estudos da Economia e da Engenharia de Produção, na disciplina usualmente denominada Gestão da Inovação Tecnológica. Em uma sociedade cada vez mais baseada em bens intangíveis, a cultura organizacional da inovação, que na representação neoschumpeteriana assume o papel de rotinas, ativos e competências, vem também sendo reconhecida como a raiz da inovação radical. Porém, a compreensão da dinâmica da inovação radical, apesar de décadas de intensas pesquisas, tem ainda importantes aspectos sem resposta, deixando espaço para confusões conceituais. Há assim a necessidade de melhor entender como a Gestão da Inovação Tecnológica constrói a cultura organizacional da inovação, capaz de superar as confusões conceituais com a criatividade individual e a invenção. Este artigo tem por objetivo geral descrever uma pesquisa que analisa, de uma perspectiva de decisão estratégica, uma conceituação que permita melhor entender como diferentes níveis de rotinas são os blocos de construção e aperfeiçoamento das capacitações que viabilizam a inovação radical. Os objetivos específicos são: i) diferenciar a inovação radical da simples inovação contínua ou incremental; ii) diferenciar capacitações estáticas e dinâmicas; e iii) mostrar que a cultura organizacional da inovação radical viabiliza reflexões críticas estratégicas e sistemáticas. Os resultados enfatizam a importância dessas reflexões críticas sobre as atividades relacionadas às inovações radicais, para a superação das confusões conceituais com a criatividade individual e a invenção.

**Palavras-chave:** inovação radical; cultura organizacional; Gestão da Inovação Tecnológica.

## 1. INTRODUÇÃO

A história contém muitos exemplos de criatividade individual originando invenções que se tornaram sucessos de mercado, sendo comum atribuir-se a Louis Pasteur a ideia de que “a sorte favorece a mente bem preparada” para explicar certos espasmos de criatividade, porém as inovações radicais sistematizadas são bem mais raras. A inovação radical – que deve sempre ser diferenciada da contínua também chamada de incremental (TIDD; BESSANT; PAVIT, 2008) – é largamente reconhecida como importante motor do crescimento e desenvolvimento de empresas e nações, sendo importante identificar o conjunto de fatos ou elementos que contribuem para produzi-la.

Infelizmente, a maioria dos manuais sobre como inovar sistematicamente apontam caminhos extremamente vagos, tais como: ter uma cultura que apóie a criatividade; entender o mercado e o consumidor; mobilizar as equipes; cultivar clima de liberdade; avaliar resultados; derrubar muros; e outros tantos que estão mais para arte do que para ciência. Isso talvez explique o porquê da chance de uma empresa ser reconhecida como sistematicamente inovadora seja bem baixa. Simplesmente, não há ainda compreensão profunda da inovação, em especial da inovação radical, que é, quase sempre, resultado de um processo complexo, ainda não bem captado ou formalizado.

Na verdade, um século depois de Schumpeter ter destacado que a vantagem central de uma economia de mercado é sua capacidade de inovar, não existe ainda uma teoria unificada ou um modelo confiável, em suma, um tratamento científico largamente aceito para se gerir as inovações radicais.

Na atual sociedade, cada vez mais baseada em bens intangíveis, a cultura organizacional da inovação – que na representação neoschumpeteriana assume o papel de rotinas, ativos e competências – vem sendo também reconhecida como a raiz da inovação radical.

Desde a década de 1980, autores de orientação neoschumpeteriana, que elegem as rotinas organizacionais como elemento central de sua análise, enfrentam as teorias mais “leves”, focadas em criatividade individual e invenções, com novas teorias, baseadas na cultura organizacional da

inovação, reconhecendo as dependências de trajetória, os paradigmas tecnológicos e mais recentemente as emergências e a auto-organização.

Mesmo assim, de um modo geral, a compreensão da dinâmica da inovação radical, apesar de décadas de intensas pesquisas sobre o tema, tem ainda importantes aspectos sem resposta e, talvez por isso mesmo, vem deixando espaço para as citadas confusões conceituais com a criatividade individual e a invenção.

Em função desse contexto, tem-se a seguinte questão de pesquisa: como a GIT constrói a cultura organizacional da inovação, capaz de superar as confusões conceituais com a criatividade individual e a invenção?

Este artigo tem por objetivo geral descrever uma pesquisa que analisa, de uma perspectiva de decisão estratégica, uma conceituação que permita melhor entender como diferentes níveis de rotinas são os blocos de construção e aperfeiçoamento das capacidades que viabilizam a inovação radical. Os objetivos específicos são: i) diferenciar a inovação radical da simples inovação contínua ou incremental; ii) diferenciar capacidades estáticas e dinâmicas; e iii) mostrar que a cultura organizacional da inovação radical viabiliza reflexões críticas estratégicas e sistemáticas.

O tema da pesquisa aqui descrita se mostra atual na medida que gestores de diferentes tipos de arranjos organizacionais querem cada vez mais que suas organizações sejam inovadoras e por isso participam de eventos, submetem-se a cursos, leem pilhas de livros e devoram artigos a respeito da criatividade e da inovação, num frenesi que pode ser facilmente entendido como uma nova busca pelo “Santo Graal”. Infelizmente, esse culto fácil da criatividade individual, em detrimento de uma cultura organizacional da inovação, produz uma análise rasa, deixando muitos impressionados com os resultados das empresas de ponta, que constantemente criam produtos, serviços e formas organizacionais inovadores. As iniciativas pouco relevantes resultantes do discurso vazio da inovação, como a moderna panacéia e fruto da criatividade individual, aumentam a admiração por grandes empresas veteranas, que se reinventam década após década, fazendo com que muitos se perguntem: como elas conseguem isso?

Hoje, muitos arranjos organizacionais se apropriam da sedutora ideia da inovação usando-a em seus nomes, slogans e marcas, tornando-a um elemento central em suas teorias proclamadas, aguçando a curiosidade de pesquisadores sobre mudanças econômicas e tecnológicas, fazendo com que se consumam milhões e milhões de dólares em pesquisas sobre a inovação no mundo. No entanto, pode-se afirmar que a base de evidências para esses esforços é ainda quase nenhuma. Simplesmente sabe-se muito pouco sobre como a inovação radical realmente acontece de forma sistemática.

Justifica-se assim que mais pesquisa teórica em Engenharia de Produção seja feita para caracterizar uma gestão intencional da inovação, apesar de décadas de atenções recebidas pelo tema no âmbito tanto das pesquisas acadêmicas, quanto de consultores prescritivos.

O desenvolvimento do presente artigo faz-se em seis seções, incluída esta **Introdução**. A segunda, **Aspectos metodológicos**, qualifica a pesquisa descrita quanto aos métodos e meios empregados. A terceira, **Referencial teórico**, traz os argumentos que fundamentam a pesquisa. A quarta, **Modelo adotado**, mostra o modelo de pesquisa e descreve seus principais componentes. A quinta, **Resultados e discussão**, discute a aplicação do modelo de pesquisa adotado. A sexta, **Considerações finais**, traz limitações da pesquisa, sugestões para pesquisas futuras e uma conclusão sucinta.

## 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este artigo descreve uma pesquisa de caráter teórico-conceitual, que se caracteriza como exploratória, trazendo em seu desenvolvimento a aplicação de um modelo conceitual de pesquisa e discussões pertinentes a sua utilização.

Dessa forma, o presente trabalho propõe a utilização de um modelo conceitual, auxiliando a análise sobre como alcançar a inovação radical de forma sistemática, o que significa conhecer sua dinâmica, ou seja, as forças que influenciam sua criação.

É empreendida revisão de uma literatura pertinente, composta de artigos, teses e dissertações, nacionais e internacionais, recentes, sobre o tema abordado, buscando proporcionar um panorama atualizado do assunto pesquisado, seguindo a linha de

pesquisa da Gestão do Conhecimento Organizacional da Engenharia de Produção.

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

A inovação é comumente confundida com a criatividade individual e a invenção (KUSIAK, 2016, p. 255), principalmente por administradores, psicólogos, pedagogos, sociólogos e outros profissionais envolvidos no fenômeno organizacional. A criatividade – entendida aqui como habilidade humana de gerar ideias, conceitos e objetos originais (KUSIAK, 2016, p. 255), sendo uma característica fundamental de artistas – propicia a invenção, seja nas artes, seja em áreas de tecnologias e negócios (MONTEIRO JR, 2010).

Enquanto isso, engenheiros de produção e economistas, especialmente os de orientação neoschumpeteriana, sem desconsiderar a importância da criatividade e da invenção, focam suas atenções em um terceiro elemento: sucesso de mercado (KUSIAK, 2016, p. 255). A invenção, conforme a definição seminal de Dosi (1982), só se torna uma inovação, quando alcança a sua primeira aplicação comercial. Vale lembrar que “a comercialização da inovação é um requisito para a sua adoção” (TELLIS; PRABHU; CHANDY, 2009, p. 3). Esta gênese da inovação é objeto de estudos da Economia e da Engenharia de Produção, na disciplina usualmente denominada Gestão da Inovação Tecnológica (GIT).

Segundo Stiglitz (2014) “há um século, o economista e cientista político Joseph Schumpeter argumentou que a vantagem central de uma economia de mercado era sua capacidade de inovar”. Inovar torna-se assim um tema de crescente relevância para pesquisadores acadêmicos e executivos empresariais. No entanto, a inovação, a nível organizacional, é muitas vezes comumente confundida com a criatividade individual e a invenção.

A cultura organizacional da inovação, que – como já citado nesse texto – assume o papel de rotinas, ativos e competências na representação neoschumpeteriana, vem sendo também reconhecida como a raiz da inovação radical (TELLIS; PRABHU; CHANDY, 2009). No entanto, para se alcançar a inovação radical de forma sistemática e organizacional é necessário conhecer sua dinâmica (TIGRE, 2014), ou seja, as forças

que influenciam sua criação (GOLDMAN, 2013, p. 24). Um conceito, uma força, fundamental para o entendimento da construção de uma cultura de inovação em uma empresa e que vem se consolidando nas últimas décadas é o das Capacitações Dinâmicas (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997). O conceito de Capacitações Dinâmicas é entendido como uma evolução a partir da visão baseada em recursos (VBR) (EISENHARDT; MARTIN, 2000; TEECE, 2007) e tem sido descrito como a chave para desempenhos superiores da empresa a longo prazo. Elas, as Capacitações Dinâmicas, são entendidas como permitindo a criação, desenvolvimento e proteção dos ativos intangíveis no nível da empresa, em particular, os ativos do conhecimento (TEECE, 2007).

É suposto que elas dêem suporte às vantagens competitivas da empresa (TEECE, 2007), mas nem as ciências sociais nem as comportamentais vêm tendo sucesso na tentativa de especificar a sua natureza e seus microfundamentos. Os microfundamentos têm sido descritos como habilidades distintas, processos, procedimentos, estruturas organizacionais, regras de decisão e outros conceitos ou rótulos similares, que fortalecem a identificação, apreensão e reconfiguração das capacidades da empresa (TEECE, 2007, p. 1319).

Esses microfundamentos são por vezes difíceis de identificar e analisar, mas são reconhecidos como aspectos importantes para as empresas inovadoras. Estas não só se adaptam a seus ambientes de negócios, como também moldam aqueles ambientes, através da inovação e da colaboração com outras empresas (NONAKA; TOYAMA, 2003).

Na teoria das Capacitações Dinâmicas, algumas empresas são mais capazes do que outras de alterar a sua base de recursos adicionando, reconfigurando e excluindo recursos ou competências (DANNEELS, 2008, p. 519). Para Danneels (2008, p. 519), a primeira forma de Capacitação Dinâmica seria a competência para construir novas competências.

De um modo geral, a literatura produzida nas últimas décadas sobre as empresas – nas diferentes áreas que vêm buscando entender o fenômeno organizacional – não tem sido eficaz na construção de pontes entre as capacitações dinâmicas e os processos de Aprendizado Organizacional, caracterizados pelas inovações que, segundo a Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional

(TCCO), devem ser considerados processos de criação do conhecimento organizacional (NONAKA, 1994).

Para Nonaka (1994) a inovação é a criação dinâmica do Conhecimento Organizacional.

Uma análise da dinâmica da criação do Conhecimento Organizacional não deve se prender ao estado do Conhecimento Organizacional, mas sim, aos mecanismos que propiciam sua constante criação. A percepção do caráter dinâmico do conhecimento aponta para que o foco de análise deva ser na constante criação do Conhecimento Organizacional, que seria o processo de tornar disponível e ampliar o conhecimento criado pelos indivíduos, bem como cristalizá-lo e ligá-lo a um sistema de conhecimento do arranjo organizacional. (NONAKA; VON KROGH, 2009, p. 635)

Devido a suas características especiais, como fenômeno emergente, o Conhecimento Organizacional só pode ser corretamente entendido se utilizadas ferramentas adequadas, que levem em conta a emergência e a auto-organização características da complexidade, tal como descrita em Agostinho (2003).

Para tanto, dois pressupostos básicos são utilizados nesta pesquisa. Primeiro, os arranjos organizacionais discutidos estão inseridos em mercados complexos e dinâmicos, que se caracterizam como ambientes de Incerteza Knightiana, entendida aqui como a distinção clássica entre risco e incerteza, proposta originalmente por Frank Knight (1921). “A incerteza surge a partir da previsão imperfeita e da incapacidade humana de resolver problemas complexos com um grande número de variáveis, mesmo quando um ótimo é definível” (ALCHIAN, 1950, p. 212). Depois, o pressuposto da Racionalidade Limitada. Os agentes, que compõe os arranjos organizacionais aqui discutidos, gozam de Racionalidade Limitada não sendo capazes de fazerem suas escolhas econômicas segundo o paradigma da “Escolha Racional” (GRANDORI, 2010, p. 1-2).

Assim, reconhece-se que os agentes, e em particular as organizações aqui analisadas, estão imersos em contextos de Incerteza Knightiana e Racionalidade Limitada.

O modelo de pesquisa adotado para análise da dinâmica da inovação radical, neste trabalho, leva em conta esses dois

pressupostos e se apóia fundamentalmente no conceito de rotinas organizacionais, que é central em toda representação neoschumpeteriana (CORAZZA; FRACALANZA, 2004, p. 129). Nelson e Winter (1982, p. 97), ao apresentarem o programa de pesquisas evolucionário, neoschumpeteriano, propuseram o uso do termo “rotinas” de maneira bastante flexível, com referência a uma atividade repetitiva que se consubstancia no interior de uma organização e que decorre fundamentalmente da mobilização e da expressão de competências individuais.

Assim, apesar de ter sua origem nas competências individuais, em especial no conhecimento tácito dos indivíduos, as rotinas são organizacionais. Uma síntese adequada entre as considerações em termos de indivíduos isolados e em termos de indivíduos mais as relações entre eles no âmbito organizacional – o que segundo Hodgson (2007) significaria a superação das ambiguidades na utilização do termo “individualismo metodológico” – também permitirá o reconhecimento do Conhecimento Organizacional como uma metáfora que pode ajudar a entender como as empresas criam as rotinas de diferentes níveis, na busca de vantagens competitivas sustentáveis.

Significa dizer que, embora as rotinas se originem em conhecimentos tácitos de indivíduos, elas se tornam organizacionais através do processo cognitivo da combinação, apenas uma das etapas do modelo de cinco fases definido na TCCO (NONAKA, 1994). Vale a pena destacar que este processo de conversão do conhecimento tácito dos indivíduos em conhecimento explícito da empresa sempre foi muito mal compreendido, havendo vasta literatura advogando a execução da transformação do tácito em explícito no âmbito individual, em detrimento da mudança ontológica indivíduo-grupo-empresa e da percepção de que explícito não é sinônimo de escrito.

Vromen (2011) argumenta que as rotinas podem ser proveitosamente concebidas como mecanismos de vários níveis. Segundo ele, o mérito dessa visão é que isto ajuda a montar um quadro coerente do que as rotinas são, o que rotinas fazem e como elas o fazem. Em particular, ajuda na obtenção de uma imagem mais clara de como as habilidades (competências/ capacitações) e as rotinas são ontologicamente (em vez de metaforicamente) relacionados entre si.

Para ele (VROMEN, 2011), esta abordagem permite ver que as rotinas se por um lado são mecanismos geradores, que produzem padrões recorrentes do comportamento das empresas, por outro lado, como mecanismos de vários níveis, elas próprias são, ao mesmo tempo, padrões recorrentes de interação dentro das empresas. Em outras palavras, as rotinas são mecanismos de vários níveis, geradas e geradoras de outras rotinas.

Confirmando a velha máxima, largamente atribuída a Kurt Lewin, de que “não existe nada mais prático do que uma boa teoria”, ver as rotinas como mecanismos de vários níveis facilitará muito a produção de mais pesquisas empíricas sobre questões cruciais, ainda não resolvidas, tais como: o quão estáveis e robustas as rotinas são e em que medida o comportamento da firma é rotina (VROMEN, 2011).

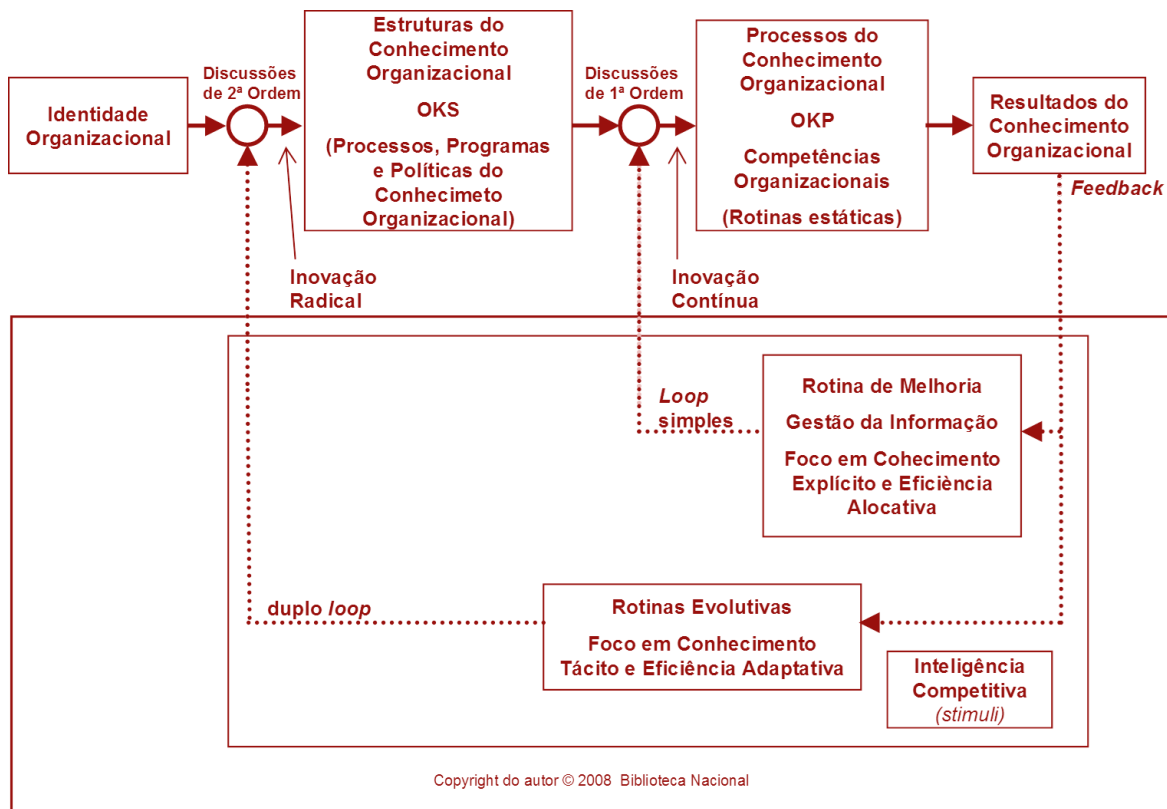
#### 4. MODELO ADOTADO

A análise sobre inovação radical empreendida, neste artigo, se apóia no modelo proposto por Goldman (2012), que se apóia na distinção entre quatro tipos de rotinas de diferentes níveis: i) **estáticas**, comumente referidas como operacionais ou ordinárias, que afetam o nível de desempenho competitivo (FUJIMOTO, 2012); ii) **de melhoria**, que afetam a melhoria do desempenho, seja em qualidade, seja em produtividade (FUJIMOTO, 2012); iii) **Estruturas do Conhecimento Organizacional**, focadas em processos, programas e políticas do Conhecimento Organizacional (PAULK et al., 1993), pois segundo Castro (2004, p. 468), “a rotina tem traços operacionais concernentes à atividade de investimento, à tomada de decisões estratégicas e à capacidade da empresa modificar suas características organizacionais”; e iv) **de evolução**, que afetam as demais rotinas já citadas (FUJIMOTO, 2012), em especial as focadas em estruturar o Conhecimento Organizacional, como ilustrado na Figura 1.

Este modelo está alinhado com a proposta de Vromen (2011) de ver as rotinas como mecanismos de diferentes níveis, evitando, diferentemente de Proença (2003), considerar que possa se estabelecer uma relação biunívoca entre os diferentes tipos de rotinas e os diferentes tipos de capacitações. (GOLDMAN, 2014)



Figura 1 – Modelo da Dinâmica da criação do Conhecimento Organizacional e da Inovação



### Gestão do Conhecimento Organizacional

Fonte: Goldman (2012)

A dinâmica da inovação e, portanto, da criação do Conhecimento Organizacional é entendida, no modelo conceitual utilizado nesta pesquisa, como responsável pela coevolução dos dois conjuntos de rotinas organizacionais que têm o conhecimento como sua principal variável.

O primeiro, aqui referido como 'processos operacionais do Conhecimento' (OPK), cujo objeto é o conhecimento diretamente envolvido nas competências operacionais da empresa (tanto as gerenciais, como também as atividades de linha), especialmente o conhecimento envolvido nas rotinas estáticas, entendidas aqui como aquelas que permitem às empresas replicar atividades anteriormente já exercidas.

O outro dedicado à criação e desenvolvimento de processos, programas e políticas para influenciar, corrigir e melhorar os OPK, que será identificado com a noção de Estruturas do Conhecimento Organizacional (OKS).

Uma melhor compreensão da dinâmica existente entre estes dois conjuntos permitirá que estudiosos e gestores percebam o Conhecimento Organizacional como um bem intangível, ativo, dinâmico emergente e específico de cada empresa, que não corresponde à simples soma de conhecimento de pessoas da empresa.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o correto entendimento de como a GIT constrói a cultura organizacional da inovação, capaz de superar as confusões conceituais com a criatividade individual e a invenção faz-se mister a compreensão da dinâmica da inovação como um fenômeno organizacional.

Enquanto a busca da inovação contínua ou incremental – normalmente focada na eficiência operacional do dia a dia, uma eficiência a curto prazo, e que tende a estar associada usualmente com a “redução”, quer seja de custos, tempo ou outros recursos – é facilmente entendida, importantes aspectos conceituais sobre como alcançar a inovação

radical, de forma sistemática, um aprendizado a longo prazo, como uma revolução silenciosa, demandam um modelo conceitual mais elaborado.

O modelo de pesquisa aqui utilizado não mostra a conversão do conhecimento tácito dos indivíduos em rotinas organizacionais, pois as considera já formadas, permitindo distinguir dois laços (*loops*) de inovação: um de primeira ordem e outro de segunda ordem.

No *loop* de primeira ordem, as rotinas ditas estáticas, que propiciam os resultados das empresas no seu dia a dia são incrementalmente modificadas, buscando-se a eficiência. Conscientemente, ou não, as empresas constroem rotinas de melhoria que lhes possibilitam aperfeiçoar suas rotinas estáticas, através de processos de aprendizagem de primeira ordem, nos quais não há modificação das Estruturas do Conhecimento Organizacional da empresa, elas também um conjunto de rotinas, porém de ordem superior. Esta dimensão cognitiva, que na abordagem neoschumpeteriana se dá no desenrolar das rotinas, reflete o conceito neoclássico de diversas modalidades de aprendizado, tais como *learning by doing*, *learning by using*, *learning by interacting* e etc. , caracterizando processos muitas vezes erroneamente designados de Gestão do Conhecimento Organizacional, não passando de Gestão da Informação, importantes, porém incapazes de produzir inovações radicais.

Para que ocorram as inovações contínuas ou incrementais há a necessidade de uma reflexão de primeira ordem onde a inovação incremental é cancelada pelas Estruturas do Conhecimento Organizacional da empresa.

No *loop* de segunda ordem, as rotinas ditas evolutivas produzem uma reflexão crítica, que busca aperfeiçoar uma coleção de rotinas de alto nível nomeada no modelo por Estruturas do Conhecimento Organizacional da empresa, percebidas usualmente através de seus aspectos mais explícitos: processos, programas e políticas de conhecimento da empresa, que buscam a eficácia.

Para que ocorram as inovações radicais há a necessidade de uma reflexão de segunda ordem onde a inovação radical é cancelada pela Identidade da empresa.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Naturalmente, o presente artigo sofre as limitações comuns a longas pesquisas conceituais que necessitam ser sintetizadas em poucas palavras. A partir de seu caráter exploratório, é possível desdobrar propostas para pesquisas futuras, entre as quais se destaca a realização de Estudos de Casos para um maior aprofundamento no uso do modelo estudado.

A questão de pesquisa, por ser do tipo “como” apresenta um grau de complexidade não compatível com uma única resposta objetiva. No entanto, o artigo cumpre seus objetivos ao descrever a análise, de uma perspectiva de decisão estratégica, de uma conceituação que se mostrou bem aderente ao modelo de pesquisa utilizado, permitindo melhor entender como diferentes níveis de rotinas são os blocos de construção e aperfeiçoamento das capacitações que viabilizam a inovação radical, no caso as dinâmicas.

A partir do modelo de pesquisa escolhido foi possível diferenciar a inovação radical da simples inovação contínua ou incremental, associando os dois tipos de inovação a dois tipos distintos de Aprendizado Organizacional. Também a partir do modelo foi possível diferenciar capacitações estáticas e dinâmicas, sendo possível perceber que as capacitações dinâmicas demandam pelo menos dois conjuntos distintos de rotinas, as evolutivas e as de Estruturas do Conhecimento Organizacional, para produzirem as inovações radicais, caracterizando uma cultura de inovação.

Finalmente, a análise empreendida a partir do modelo de pesquisa escolhido, mostrou que a cultura organizacional da inovação radical só é viabilizada quando ocorrem reflexões críticas estratégicas e sistemáticas, caracterizadas pelas rotinas evolutivas e pelas as Estruturas do Conhecimento Organizacional, entendidas aqui como conjuntos de rotinas organizacionais de nível superior às Rotinas Estáticas, não podendo de forma alguma sofrer confusões conceituais com a criatividade individual e a invenção.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AGOSTINHO, M. C. E. Administração complexa: revendo as bases científicas da administração. RAE eletrônica, São Paulo, v.2, n.1, p. XX-XX, 2003.
- [2]. ALCHIAN A. A. Uncertainty, Evolution, and Economic Theory. *The Journal of Political Economy*, v. 58, n. 3, p. 211-221, jun 1950.
- [3]. CASTRO, A. C. Construindo pontes: Inovações, Organizações e Estratégias como abordagens complementares. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 3, n. 2, p. XX-XX, julho / dezembro 2004.
- [4]. CORAZZA, R. I.; FRACALANZA, P. S. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas. *Nova Economia*, v. 14, n. 2, p. 127-155, maio-agosto de 2004.
- [5]. DANNEELS, E. Organizational antecedents of second-order competences. *Strategic Management Journal*, v. 29, n. 5, p. 519-543, 2008.
- [6]. DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, v. 11, p. 147-162, 1982.
- [7]. EISENHARDT, K. M. ; MARTIN J. Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, v. 21, edição especial, p. 1105-1121, 2000.
- [8]. FUJIMOTO T. The Evolution of Production Systems: Exploring the Sources of Toyota's Competitiveness. *Annals of Business Administrative Science*, n. 11, p. 25-44, 2012.
- [9]. GRANDORI A. A rational heuristic model of economic decision making. *Rationality and Society*, v. 22, n. 4, p. 1-28, 2010.
- [10]. GOLDMAN, F. L. The Dynamics of Organizational Knowledge: a Framework for Innovation. In: DRUID Academy Conference, 2012, Cambridge UK. Proceedings... Cambridge UK: DRUID, 2012.
- [11]. \_\_\_\_\_. A dinâmica da criação do conhecimento organizacional: um estudo sobre inovação no Sistema Eletrobras. Rio de Janeiro, 2013. 243 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- [12]. \_\_\_\_\_. A cultura da inovação como uma revolução silenciosa: a abordagem das Capacitações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 34., 2014, Curitiba. Anais... Curitiba: ABEPRO, 2014.
- [13]. HODGSON G. M. Meanings of Methodological Individualism. *Journal of Economic Methodology*, v. 14, n. 2, p. 211-226, 2007.
- [14]. KNIGHT, F. H. Risk, Uncertainty and Profit. Chicago: Houghton Mifflin Company, 1921.
- Disponível em: <  
<http://www.econlib.org/library/Knight/knRUP1.html>>  
 . Acesso em: 4 maio 2016.
- [15]. KUSIAK A. Put innovation science at the heart of discovery. *Nature*, v. 530, p. 255-255, 2016.
- [16]. MONTEIRO JR, J. G. Criatividade e Inovação. São Paulo: Pearson, 2011. 133 p. ISBN 9788576058847
- [17]. NELSON, R.; WINTER, S. An evolutionary theory of economic change. Cambridge: Harvard University Press, 1982. 437 p.
- [18]. NONAKA I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.
- [19]. NONAKA I. ; TOYAMA R. The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge Management Research & Practice*, v.1, p. 2-10, 2003.
- [20]. NONAKA I.; VON KROGH G. Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. *Organization Science*, v. 20, n. 3, p. 635-652, 2009.
- [21]. PAULK M.C.; CURTIS B.; CHRISSIS M.B.; WEBER C.V. Capability Maturity Model for Software, Version 1.1. Software Engineering Institute, CMU/SEI-93-TR-24, 1993.
- [22]. PROENÇA, A. Capacitações Dinâmicas e dinamismo das capacitações: O enfoque centrado nas capacitações e o Processo Estratégico. 1º Encontro de estudos estratégicos – ANPAD, 2003.
- [23]. STIGLITZ, J. E. A criação de uma sociedade do aprendizado. *Jornal O Globo*, Rio de Janeiro, 10 jun. 2014. Disponível em <http://oglobo.globo.com/opiniao/a-criacao-de-uma-sociedade-do-aprendizado-12711222>. Acesso em: 01 abr. 2016.
- [24]. TEECE D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.
- [25]. TELLIS G. J.; PRABHU J. C.; CHANDY R. K. Radical Innovation Across Nations: The Preeminence of Corporate Culture. *Journal of Marketing*, v. 73, n. 1, p. 3-23, 2009.
- [26]. TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVIT, K. Gestão da inovação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.
- [27]. TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- [28]. TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.
- a. VROMEN, J. J. Routines as multilevel mechanisms. *Journal of Institutional Economics*, v. 7, n. 2, p. 175-196, 2011.

# Capítulo 7

## REDE DE CONHECIMENTO: A COOPERAÇÃO COMO FATOR DE GERAÇÃO DE RENDA EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA

*Elton Pereira Teixeira*

*Duarcides Ferreira Mariosa*

**Resumo:** O presente texto trata de analisar e avaliar o papel da cooperação entre os indivíduos que formam a rede de conhecimento na geração de renda da comunidade do Jamaraquá, localizada na Floresta Nacional do Tapajós, município de Belterra, PA. Para tanto, utilizou-se de um estudo de caso descritivo, baseado em pesquisa de campo e no uso de técnicas de entrevistas, observação direta e coleta de dados em formulários semiestruturados, sistematizado em indicadores do grau de cooperação das famílias investigadas na dinâmica de formação de renda. Os resultados demonstraram que existe um nível regular de relacionamento entre famílias, notado nas ações participativas de cooperação como cursos e treinamentos, compras coletivas e na participação conjunta de decisões e eventos. Ademais, os resultados da cooperação em atividades como o ecoturismo e a produção de biojoias mostraram-se relevantes, pois contribuíram com as maiores taxas de ganhos na comunidade. Concluiu-se que, em decorrência da cooperação, os negócios têm demonstrado resultados significativos no que concerne à formação de renda. Porém, verificou-se que há a necessidade de novas interações e combinações para a formação e fortalecimento da rede de conhecimento visando à manutenção de uma relação de interdependência e aprendizado contínuo.

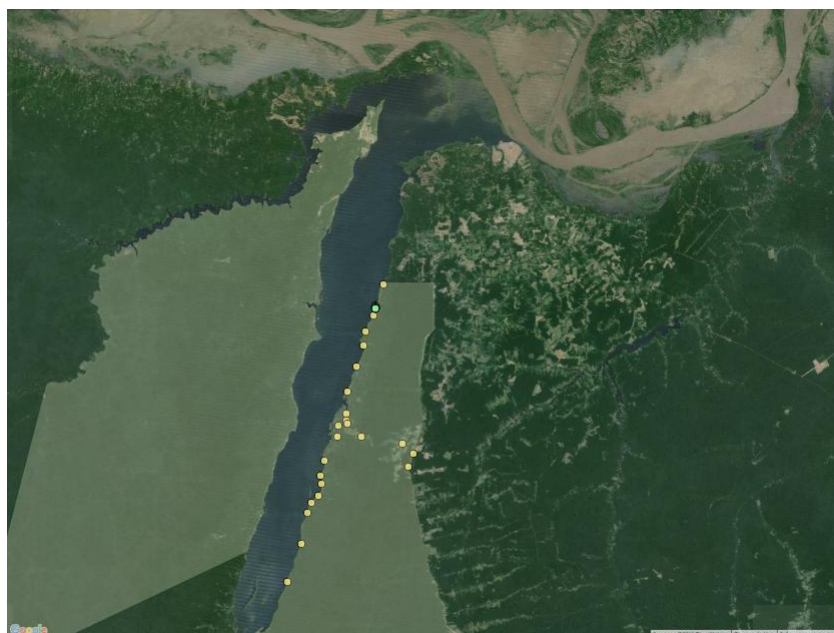
**Palavras-chave:** Rede de conhecimento. Cooperação. Amazônia. Geração de renda. Sustentabilidade.

## 1. INTRODUÇÃO

A Floresta Nacional do Tapajós é uma importante unidade de conservação da biodiversidade localizada na Amazônia, mais precisamente às margens do Rio Tapajós, na região do Estado do Pará (ICMBio, 2015). Criada em 1974, é uma unidade de conservação federal, inscrita na categoria de floresta nacional, que vem despertando elevado interesse da comunidade científica (SISBIO, 2015).

Com aproximadamente 527.000 hectares de área e mais de 160 quilômetros de praias, a unidade apresenta grande diversidade de paisagens: rios, lagos, alagados, terra firme, morros, planaltos, floresta, campos e açazais. A cobertura florestal fortemente preservada, o Rio Tapajós com suas águas verdes e mornas e a enorme beleza cênica da região são fatores que tornam a Floresta Nacional do Tapajós uma das unidades de conservação mais visitadas na região norte do Brasil.

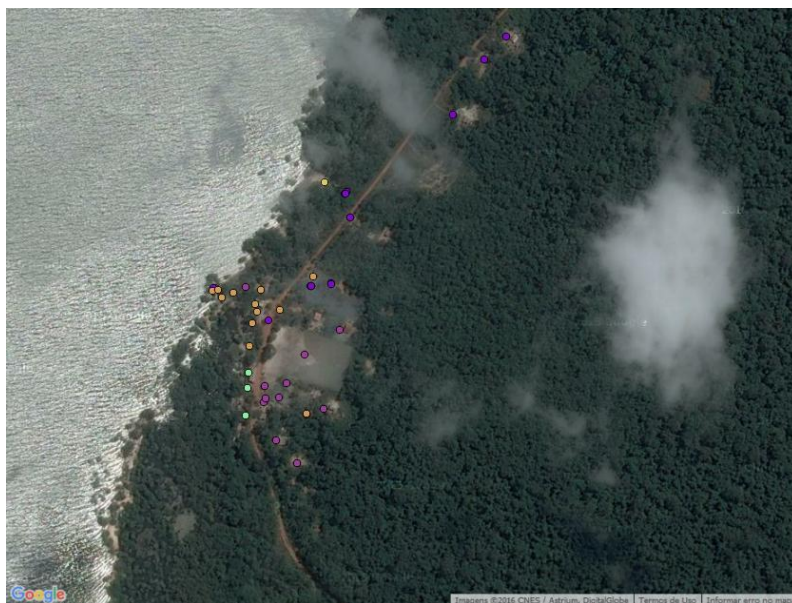
Figura 1 – Imagem das comunidades da Floresta Nacional do Tapajós, situada à margem direita do rio Tapajós, tendo ao fundo o Rio Amazonas onde desemboca, município de Belterra, PA, com destaque em verde e violeta para a Comunidade Jamaraquá.



Além das qualidades ambientais, a Floresta Nacional do Tapajós também apresenta expressiva riqueza sociocultural em razão das populações que nela residem. São aproximadamente 500 indígenas da etnia Munduruku, divididos em três aldeias: Bragança, Marituba e Takuara e mais de 4000 moradores tradicionais – populações ribeirinhas com hábitos culturais próprios – que vivem em 24 comunidades na região,

desde antes da criação da unidade. Parte dessa população – tradicionais e indígenas – realiza manejo florestal sustentável em uma área especialmente reservada para esse fim, com abrangência de cerca de 5% da área total da unidade. Dentre as comunidades pertencentes à área de abrangência da Floresta Nacional do Tapajós, destaca-se neste estudo a Comunidade Jamaraquá.

Figura 2 - Imagem da distribuição espacial das unidades familiares onde foram



O nome Jamaraquá, inspirado no cacto Jamacaru, é uma comunidade típica da região amazônica, localizada na porção norte da Floresta Nacional do Tapajós, em Belterra (PA), distando apenas 25 km da área urbana deste município e 75 km de Santarém, as cidades mais próximas. Na comunidade, os núcleos familiares encontrados têm seu estilo de vida regido pelo ritmo das águas do rio Tapajós e pelas tradições culturais mantidas pelos remanescentes indígenas e ribeirinhos. Suas casas conservam uma simbologia arquitetônica própria, ligada aos costumes ditados pelos mecanismos de adaptação às condições climáticas e ambientais da região. As residências são em sua maioria edificadas em madeira, com cobertura de folhas de palmeira ou zinco, os sanitários são, em geral, construídos à parte da moradia, mas contam com fornecimento de energia elétrica por concessionária de serviço público (ICMBio, 2015).

Dentre as atividades econômicas e de geração de renda destaca-se na comunidade Jamaraquá o ecoturismo, a agricultura, pesca e o extrativismo vegetal. Notadamente expressivo, porém, está o manejo da seringueira (*Hevea brasiliensis*), utilizada na produção artesanal da borracha, que ao lado de fibras e sementes nativas coletadas na região são utilizadas na confecção de artesanato diverso e de bijoias. A utilização de produtos florestais na confecção de objetos e adereços, a princípio ficava restrito

aos costumes e práticas seculares das populações tradicionais amazônicas. Porém, a inserção no circuito econômico mais amplo da comunidade Jamaraquá, formado, de um lado, por redes internas de cooperação para a produção e, de outro, pela rede de contatos externos, formada por interessados no consumo e comercialização dos objetos produzidos pelos comunitários, alterou significativamente a estrutura de geração de renda local, agregando novos valores, práticas e conceitos ao cotidiano dos envolvidos. Especialmente, por promover a cooperação em rede de conhecimentos e práticas que vão desde a concepção das peças e coleta de matéria prima até a produção e comercialização do produto final.

O objetivo do presente texto é avaliar e compreender o papel da cooperação entre indivíduos e famílias que formam a rede de conhecimento na geração de renda da comunidade do Jamaraquá, situada na Floresta Nacional do Tapajós, município de Belterra, PA. Para a realização deste objetivo, utilizou-se da técnica de estudo de caso, cujos dados foram coletados em pesquisa de campo realizada entre novembro e dezembro de 2015, mediante aplicação de questionário semiestruturado, entrevistas e observação direta. As informações assim coligidas permitiram a construção de gráficos e tabelas comparativas de indicadores centrados em atividades com diferentes graus de cooperação em rede. Estes foram,

posteriormente, interpretados de forma a avaliar a importância da dinâmica de formação de renda na comunidade a partir de redes de cooperação destinadas a fomentar o desenvolvimento local.

O artigo está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A próxima seção discute o embasamento teórico, envolvendo os principais conceitos e discussões a respeito das redes de geração de renda. A terceira seção trata das questões metodológicas que orientaram o desenvolvimento da pesquisa e o método de construção de indicadores. Em seguida são apresentados os resultados obtidos com a investigação, e, na última sessão, as considerações finais deste artigo.

## 2. CONHECIMENTO E REDES DE CONHECIMENTO

Conhecimento, neste estudo, refere-se ao conjunto acumulado de saberes, resultante da mistura fluída de experiências condensadas, valores, informações contextuais e *insights* experimentados, o que proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Sendo um fenômeno estritamente humano, o conhecimento está fortemente relacionado às crenças e experiências deste, diretamente relacionadas com o saber fazer e à materialização deste em ações, ou seja, na execução ou produção de “algo” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Diferenciam-se os tipos de conhecimento por sua natureza tácita ou explícita. O conhecimento tácito é categorizado como algo altamente pessoal, difícil de ser formalizado e, portanto, também difícil de ser repassado ou comunicado a outros. Na visão de Polanyi (2010 p. 10) “a maioria do conhecimento não se pode exprimir por palavras.” Para Nonaka (2007), por exemplo, o conhecimento tácito tem uma importante definição cognitiva e é, por isso, profundamente enraizado na ação, em modelos mentais e no comprometimento de um indivíduo em relação a um contexto específico, como um ofício ou profissão, uma determinada tecnologia, produto ou, ainda, atividades de um grupo de trabalho ou equipe.

No que tange ao conhecimento explícito, Nonaka (2007) define-o como um conhecimento formal e sistemático, passível

de ser externalizado e mais facilmente replicado. Reforçando este aspecto, Jensen *et al.* (2007), o categorizam como algo que pode ser escrito e passado para outros, que pode ser lido e escrito em linguagem específica, configurando-se, assim, as redes de conhecimento.

Historicamente, o conceito de rede consolida-se teoricamente a partir da década de 1970 com a introdução e disseminação em escala mundial da microeletrônica, computadores e telecomunicações. Contudo, o grande avanço no processo de desenvolvimento de redes que possibilitaram a transformação dos meios e nas formas de comunicação e, conseqüentemente, nos processos produtivos, deu-se na década de 1990, com o advento em grande escala da internet e de seus subprodutos direcionados aos espaços organizacionais. A partir desse desenvolvimento, o conceito de rede passou a ser discutido e debatido no âmbito científico, de forma a tentar compreender as mudanças ocorridas, bem como tentar delinear projeções futuras.

A definição de rede como um conjunto de nós interconectados na forma de “estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada”, mediante a contínua integração de “novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação”, pertence à Castells (1999). Nessa perspectiva, rede é antes a forma de organização que envolve atores interconectados e interdependentes, mobilizados em torno de objetivos comuns, compartilhando e trocando recursos entre si de forma recorrente, por meio de relações duráveis e controladas informalmente (NASCIMENTO e LABIAK JR, 2011). Redes, portanto, sempre pressupõem agrupamentos, pois são fenômenos coletivos; sua dinâmica implica relacionamento de grupos, pessoas, organizações ou comunidades, que recebem o nome de atores (TOMAÉL, 2008). No entanto, as redes, durante quase todo o tempo, são estruturas invisíveis, informais, tácitas (COSTA *et al.*, 2003, p.69). Na prática social diária muito mais. Cada ator, cada pessoa, possui tantos círculos de relacionamento, tantos contatos e conexões, que não sabe quantos são ou como identificá-los. A noção de horizonte alude a essa incapacidade de se saber a extensão da rede para além de certo ponto: a rede não tem um fim, um limite, mas um horizonte.

Ao final da década de 1990, Swan e Watson (1998) apontaram no conceito de rede seis pontos ou aspectos fundamentais: a presença de diversas entidades interconectadas e interdependentes; o compartilhamento de recursos e a existência de um fluxo de recursos entre seus nós; a informalidade dos mecanismos de controle, com base em concorrência, negociação e cooperação; a adaptabilidade dos envolvidos em função de objetivos específicos; estrutura de sistema ou conjunto de subsistemas, em relação com um ambiente, havendo, portanto, uma fronteira limitadora; e a intermediação nas operações das redes. Davenport e Prusak (1998), por sua vez, enfatizaram o fortalecimento de redes informais no processo de aprendizagem, por meio da convergência de comunidades detentoras de conhecimento, que se relacionam por interesses comuns.

Como a estrutura em rede favorece a cooperação entre as pessoas, a estratégia de formação de redes organizacionais é impactante na produtividade e na escala da inovação e até mesmo na formação de novos negócios (PORTER, 1999). Dessa forma, obtém-se o melhor aproveitamento das capacidades humanas: inteligência, criatividade, motivação e informação. Na mesma direção analítica, Krackhardt e Hanson (1993) subdividiram as redes *informais* em redes de confiança, redes de trabalho ou consulta e redes de comunicação. As redes de confiança são aquelas que compartilham “informações politicamente delicadas” e restritas a certo número de pessoas.

Já as redes de trabalho ou consulta utilizam estruturas informais e possibilitam o contato entre pessoas que possuem informações que facilitem o trabalho, ao passo que as redes de comunicação são as que possibilitam a troca de informações de trabalho com regularidade. Isto é, as chamadas “amizades de escritório”, que costumam ter um papel importante no desempenho das funções formais.

Redes são entendidas como a conexão e articulação de atores em busca de objetivos comuns (ZAPATA; AMORIM; ARNS, 2007). Não têm hierarquia: são estruturas democráticas de participação e aprendizagem, podendo agir como fonte de captação de muitas outras formas de conhecimento, tácitos e codificados (explícitos) (WHEST E NOEL, 2009). Informação e conhecimento, nas redes de cooperação, são fatores estratégicos

(TAKEUCHI; NONAKA, 2008). Num mundo em constante mudança os fluxos de informação em múltiplas interações são fontes de conhecimento e aumentam a capacidade de ação (BALESTRIN; VERSCHORORE, 2008). Embora articuladas de maneira informal, ou abstraídas de processos de interação contínuos, as redes de conhecimento são articuladas e configuradas pelas ações, cooperação e interações de atores organizacionais, redes essas nas quais os processos de compartilhamento da informação e de construção do conhecimento lhes são peculiares (TOMAÉL, 2008).

No ambiente organizacional, redes de conhecimento compreendem o desenvolvimento de novas ideias e processos, decorrentes da interação entre os atores e fortalecem os estoques individuais e coletivos de uma determinada perícia. São configuradas e reconfiguradas pelo movimento da informação e pela construção do conhecimento (TOMAÉL, 2008). A rede de conhecimento apresenta-se, assim, como o mais comum e importante ambiente de aquisição de conhecimento no meio empresarial, pois a mesma fortalece o relacionamento organizacional e abre espaço para a cooperação entre as empresas, pois o compartilhamento da informação e do conhecimento em rede, para que ocorra de forma eficiente, requer a adoção de uma postura de cooperação, em que os atores utilizem múltiplos recursos, valorizando tanto o encontro pessoal quanto o do uso da tecnologia como instrumento de comunicação que culmine com o aprendizado (TOMAEL *et al.*, 2005).

As redes de conhecimento podem corporificar-se de diversas formas: equipes de projetos, grupo de pesquisa, rede de consultoria, comunidades profissionais, comunidades de prática, grupos de apoio e assim por diante (JOHNSON, 2011). Para analisar, compreender e avaliar o papel da cooperação entre os indivíduos que formam a rede de conhecimento na geração de renda da comunidade do Jamaraguá localizada na Floresta Nacional de Belterra, PA, optou-se por um estudo de caso descritivo, sustentado na coleta de dados sociodemográficos originais e entrevistas semiestruturadas com os comunitários e organizados por meio de indicadores.



### 3. CONSTRUÇÃO DE INDICADORES DAS REDES DE GERAÇÃO DE RENDA

No intuito de compreender a dinâmica da cooperação dos indivíduos que formam a rede de conhecimento na geração de renda da comunidade, empregou-se a metodologia de construção de indicadores para análise de duas variáveis principais: a renda e a cooperação.

O atual debate sobre a construção de indicadores para monitoramento e avaliação das políticas públicas encontra-se presente tanto na academia quanto nas áreas governamentais de planejamento, em diversas esferas administrativas. A disponibilidade de estatísticas primárias tem certamente contribuído para a construção de indicadores, tornando possível o entendimento e a mensuração de diversos fenômenos, especialmente na área social. (COBO; SABÓIA, 2006). O processo da escolha de indicadores deve possibilitar a comparação temporal num mesmo território bem como a comparação entre territórios numa escala espacial e temporal. É desejável ainda que sejam capazes de comparar objetivos, frutos dos desejos da sociedade, com os resultados alcançados, oriundos das ações implementadas, indicando vazios entre o planejamento e a execução de políticas públicas e decisões tomadas, possibilitando além de comparações nas escalas anteriores, também comparações em termos do processo de gestão (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009).

Comparações temporais comunicam aos tomadores de decisão e à sociedade a condição daquela medida em momentos diferentes, mostrando sua estagnação, melhora ou deterioração, o que permite identificar, analisar e tomar decisões no sentido de manter, maximizar ou minimizar efeitos. Também permite que sejam projetadas tendências e analisados cenários.

A pesquisa cujos resultados são apresentados neste estudo é de natureza qualitativa, exploratória e caracteriza-se como um estudo de caso descritivo. Segundo Yin (2010) este método é usado na compreensão de fenômenos sociais complexos. A coleta dos dados baseou-se em fontes primárias com a técnica de pesquisa de campo por meio de reuniões, observações sistemáticas e aplicação de formulários e entrevistas semiestruturadas. A atividade de campo teve o propósito de observar e recolher dados das

variáveis que permitissem identificar, descrever e considerar a cooperação entre os moradores da comunidade e sua geração de renda. Os dados coletados foram tabulados em planilha eletrônica, analisados mediante o uso de medidas de centralidade, médias e de frequência relativa e interpretados a partir da abordagem ecológica, procurando por evidências de associação entre as variáveis sopesadas por sua significância qualitativa. A estatística descritiva, cujo objetivo básico é o de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, organiza e descreve os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas (GUEDES *et al.*, 2015).

Para sistematizar e interpretar as informações coligidas, o uso de indicadores permitiu avaliar a relevância da cooperação. Indicadores são, neste estudo, "variáveis definidas para medir um conceito abstrato, relacionado a um significado social, econômico ou ambiental, com a intenção de orientar decisões sobre determinado fenômeno de interesse" (ROCHA, 2010, p. 11). Eles funcionam como um termômetro, permitindo balizar o entendimento e o andamento das ações e são fundamentais para avaliar os objetivos, metas e resultados propostos, quantitativa e qualitativamente. Por meio deste recurso heurístico, primeiramente, foram identificadas as atividades que contribuíam para a formação da renda da comunidade; em seguida, analisado o processo de compartilhamento de informações e conhecimento nas atividades que atuam em rede; por fim, construídos indicadores sintéticos usados para medir o grau de cooperação entre os atores e explicar a dinâmica na geração de renda.

Para mostrar como a renda estava estruturada, utilizou-se como indicador a renda per capita e a representatividade da renda por atividade. Na análise de renda familiar per capita, a família é vista como uma unidade solidária de consumo e rendimento, pressuposto bastante justificável se consideramos que ocorrem de fato redistribuições de renda dentro da mesma família que tendem a igualar o consumo ou as condições de vida de seus membros. No cálculo da renda per capita, agrupou-se a renda total gerada pelas famílias da comunidade, porém separando-as por atividade. Na sequência, encontrou-se a

renda per capita dividindo-se a renda total por atividade pelo número de habitantes dentro de cada atividade examinada na comunidade: agricultura, comércio, artesanato e turismo.

A cooperação pode originar-se de diversas formas. Normalmente, a primeira forma de promover a interação entre as organizações é com a realização de atividades conjuntas (BORTOLOTTI, 2010). Essas ações conjuntas são atividades, promovidas pelas empresas, poder público, cooperativas, agências de desenvolvimento e universidades, que geralmente levam a uma eficiência coletiva (AMATO NETO, 2004). Apresentam-se como compras conjuntas de insumos (matérias primas; equipamentos; contratação de serviços especializados; etc.); utilização conjunta de infraestrutura, instalações, dentre outras ações; compartilhamento de canais de distribuição e de pontos de vendas; constituição de cooperativas.

Unir grupos para estabelecer relações de cooperação, preenchendo desse modo os buracos estruturais existentes entre eles, é um dos problemas clássicos das ciências sociais (JOHNSON, 2011). O modelo de aproximação de laços, que tem origem nas abordagens sistêmicas clássicas, analisa um sistema intimamente entrelaçado de fatores que podem vir a ter fortes efeitos determinantes sobre o ensejo de estreitar os vínculos. A confiança é o fator crucial nas abordagens mercadológicas modernas, ao passo que a diferenciação e a integração são as forças fundamentais nas relações intergrupais. Cada um desses fatores tem relação direta com a distância social existente entre entidades díspares.

Este modelo enfatiza o equilíbrio entre interesses comuns e as ameaças que surgem nas relações com outros grupos (JOHNSON, 2011). Assim, as variáveis consideradas no modelo de aproximação de laços são os **Tabela 1**, o ecoturismo despontou como a maior fonte de renda da comunidade, devido à grande demanda de visitantes que procuram a comunidade para conhecer suas belezas naturais. Confirma-se esta afirmativa pelo que se nota no interesse dos habitantes em participarem dos cursos oferecidos sobre o turismo na região. O artesanato surge como segunda maior fonte de renda da comunidade onde se verifica interesse crescente dos habitantes na produção de biojóias. A agricultura e o comércio aparecem juntos na terceira posição, fato esse, devido à falta de alternativas de trabalho. O comércio supre

interesses comuns e ameaças; a homogeneidade; a confiança e diferenciação e integração.

Na etapa seguinte à construção dos indicadores de renda, analisou-se o processo de compartilhamento de informações e conhecimento na área de produção de bens e serviços, construindo-se indicadores do grau de cooperação, na intenção de conhecer melhor como se formava a rede e a interconectividade entre os grupos de trabalho, tanto na produção de biojóias como no ecoturismo. Por fim, foram comparadas as rendas geradas pelas atividades que se apresentavam em rede com aquelas que não cooperavam entre si para verificar a magnitude de cada uma.

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O universo da pesquisa foram os moradores da Comunidade Jamaraquá que se dispuseram contribuir para o estudo, totalizando 21 famílias. A localização das moradias se fez por georreferenciamento das unidades, quando da pesquisa de campo, coletando-se informações sobre a renda das famílias, o número de moradores e as atividades as quais estavam vinculados. Durante as entrevistas procurou-se conhecer as ações de cooperação entre os indivíduos na geração de renda. Depois de identificar as fontes de renda da comunidade, procurou-se fazer a distinção dentre todas as atividades descritas daquelas que efetivamente contribuem para com a renda, mas por meio da formação de rede de conhecimento.

##### 4.1 INDICADORES DE GERAÇÃO DE RENDA

Conforme descrito na

uma lacuna de acesso a supermercados, devido a distâncias das cidades mais próximas. A representatividade da agricultura é dada por aqueles que procuram grandes lavouras na região para ofertar sua mão-de-obra, pois não se nota o uso da terra como agricultura familiar, na comunidade.

O artesanato vem despontando como uma forte alternativa de geração de renda e sua maioria de trabalhadoras, mulheres, se dedicam em suas próprias casas na confecção das biojóias para depois se unirem num único ponto de venda em local de

grande circulação, principalmente de turistas, para exporem seus trabalhos.

Tabela 1 - Origem da principal fonte de renda das famílias

ATIVIDADE PRINCIPAL	Nº DE FAMÍLIAS	% DE FAMÍLIAS	ATIVIDADES QUE COOPERAM EM REDE %
<b>Ecoturismo</b>	8	38,1	38,1
<b>Artesanato - Biojoias</b>	5	23,8	23,8
<b>Comércio</b>	4	16,7	0
<b>Agricultura</b>	4	16,7	0
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>61,9</b>

Fonte: Pesquisa de campo realizada entre novembro e dezembro de 2015 com 21 famílias residentes na Comunidade Jamaraquá, Belterra, Pará.

Na

Tabela 2 mostra-se a distribuição da renda per capita mensal das famílias da comunidade do Jamaraquá de acordo com as suas atividades principais. Renda familiar per capita é a razão entre o somatório da renda pessoal de todos os indivíduos e o número total destes indivíduos (IPEA, 1998). Foram somados os rendimentos de cada pessoa de uma mesma família, obtendo-se a renda familiar, em seguida, o montante é dividido pelo número total de pessoas que compõem a família, obtendo-se a renda familiar per capita. Salienta-se que não foi levada em

consideração a variável aposentadoria, nem mesmo transferências governamentais, mesmo que essas façam parte da composição da renda familiar, pois o interesse da pesquisa baseou-se na geração de renda por meio de trabalho e negócios dos indivíduos. Na construção de indicador de renda o universo de indivíduos considerados se limita àqueles membros de famílias, excluídos os pensionistas e os empregados domésticos e seus parentes, que vivem em domicílios particulares (IPEA, 1998).

Tabela 2 - Geração da renda família per capita mensal por tipo de atividade

	AGRICULTURA	COMÉRCIO	ARTESANATO	TURISMO	TOTAL COMUNIDADE
<b>Renda familiar per capita mensal</b>	R\$ 945,60	R\$ 337,72	R\$ 367,73	R\$ 346,72	R\$ 400,68
<b>Renda familiar total mensal</b>	R\$ 4.728,00	R\$ 4.728,00	R\$ 5.516,00	R\$ 8.668,00	R\$ 23.640,00

Verificou-se que há uma concentração de renda na faixa de um salário mínimo mensal por família da comunidade. Há concentração de trabalho, também, no setor de turismo e artesanato. Pode-se explicar a maior renda per capita no setor de trabalho como a agricultura devido ao reduzido número de pessoas na família que se dedicam a esse setor de trabalho, como foi constatado a existência de apenas uma pessoa na família. Na outra ponta encontra-se o turismo como a maior renda total/mês. No entanto nota-se, comparativamente, uma menor renda per

capita na comunidade. Apesar de ser a maior renda da comunidade, o número de habitantes/famílias, também é em maior número, o que justifica essa renda per capita.

No que tange a formação da renda do artesanato, esta se apresenta como a segunda renda total mensal mais relevante da comunidade, no entanto devido ao número considerado de pessoas nas famílias que pertencem a esta categoria, faz com que a renda per capita seja, também a segunda mais alta, o que mostra a importância dessa atividade para a comunidade.

O interesse comum permite o compartilhamento de informações e conhecimento na área de produção e serviços. O processo extrativista de matéria prima (sementes e fibras) da floresta gerou conhecimento econômico colocando o extrativismo vegetal como a base do negócio. A partir de uma nova idéia, passaram a utilizar a seringueira na produção de mantas naturais de borracha, para confeccionar biojóias com esse novo artefato. Redes de conhecimento compreendem o desenvolvimento de novas ideias e processos, decorrentes da interação entre atores e fortalecem os estoques individuais e coletivos de uma determinada perícia. São configuradas e reconfiguradas pelo movimento da informação e pela construção do conhecimento (TOMAÉL, 2008).

Já o ecoturismo reúne os interessados na prestação de serviços de guia para acesso à floresta na intenção de acompanhar os turistas em trilhas ecológicas. A união desses moradores permite o compartilhamento das experiências e promoção do conhecimento em torno da atividade do turismo. Eles participam de cursos sobre atendimento, abordagem do cliente e dos procedimentos de segurança na floresta. Essa rede de conhecimento melhora a cada dia, por meio de novas informações que são trocadas entre os atores e que culmina em novos conhecimentos. Para Tomaél *et al.* (2005), o compartilhamento da informação e do conhecimento em rede, para que ocorram de forma eficiente, requer a adoção de uma postura de cooperação, em que os atores utilizem múltiplos recursos, valorizando tanto o encontro pessoal quanto o do uso da tecnologia como instrumento de comunicação que culmine com o aprendizado.

Identificou-se que a forma de organização em rede de conhecimento é dada pelas atividades de turismo e artesanato. Configurou-se aí uma rede de informações e conhecimento por meio do interesse de alguns habitantes na produção de biojóias e na prestação de serviços de turismo. O primeiro passo foi buscar ajuda de instituições como o SEBRAE para melhorar a técnica da produção artesanal. As redes de conhecimento podem corporificar-se de diversas formas: equipes de projetos, grupo de pesquisa, rede de consultoria, comunidades profissionais, comunidades de prática, grupos de apoio e assim por diante (JOHNSON, 2011).

Tornou-se evidente que esse interesse comum permitiu o primeiro passo para as práticas cooperativas entre os residentes da comunidade. Logo se uniram para a divisão do trabalho para exposição e venda em um único local.

#### 4.2 INDICADORES DE COOPERAÇÃO NA COMUNIDADE

Para a análise da interação dos atores, famílias que formam a rede de conhecimento na produção de bens e serviços na comunidade do Jamaraquá foram desenvolvidos indicadores baseados em apenas uma única dimensão da estrutura da rede: a cooperação.

A pesquisa voltou-se para a identificação do grau de cooperação entre os indivíduos presente na produção de artesanato, especificamente biojóias, e em serviços de ecoturismo, e sua contribuição na geração de renda da comunidade. Os indicadores apresentados tratam do grau de cooperação dos indivíduos ou famílias e da participação de associações que fornecem suporte ao setor produtivo e de serviços da comunidade.

Para a avaliação do grau de cooperação na rede, estabeleceram-se três níveis de comparação: pequeno, para cooperações informais, pontuadas entre "0" e "1"; algum, para cooperações organizadas, pontuadas entre "1" e "3"; e alta para cooperações inovadoras, pontuadas entre "3" e "4" (BORTOLOTTI, 2010)

Cada item do indicador possui 5 (cinco) opções de resposta bem definidas, equivalendo a pontos que variam entre 0 (zero) e 4 (quatro) pontos, numa escala em que o equivalente a 0 (zero) pontos seja o resultado do que seja considerado de mais incipiente dentro do conceito de cooperação. Do mesmo modo, o equivalente a 4 (quatro) pontos deve corresponder ao que tenha tido como o máximo de maturidade dentro do conceito de cooperação e que represente, um grau de cooperação que seja considerada inovadora (BORTOLOTTI, 2005).

As variáveis consideradas foram baseadas no modelo de aproximação de laços de Johnson (2011) desenvolvido para analisar fatores de comunicação relacionados com a aproximação dos laços entre as entidades, o qual foi testado empiricamente em pesquisas interculturais do autor. Esse modelo enfatiza o equilíbrio entre interesses comuns e as

ameaças que surgem nas relações com outros grupos; a homogeneidade ou grau de similaridade entre as parte que se relacionam; a confiança como intermediadora do conhecimento e a integração efetiva (JOHNSON, 2011).

**Tabela 3** demonstra-se o cálculo do índice de cooperação na Comunidade Jamaraquá, seguindo-se de sua análise.

Tabela 3 - Demonstrativo do cálculo do índice de cooperação na Comunidade Jamaraquá

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	PESO ATRIBUÍDO E DESCRIÇÃO DA PONTUAÇÃO ENCONTRADA					TOTAL ENCONTRADO
		0	1	2	3	4	
INTERESSES COMUNS	Porcentagem das famílias que participam das atividades de produção que cooperam entre si	Menos de 20%	De 20 - 40%	De 40 - 60%	De 60 - 80%	Mais de 80%	39
HOMOGENEIDADE	A comunicação intra-grupo é considerada eficaz	NUNCA - Não há comunicação	FRACA - Há pouca comunicação	POUCA FREQUENCIA - Há alguma, mas com pouca frequência	COM FREQUENCIA - Há com frequência em algumas atividades	HÁ COM MUITA FREQUENCIA - Há com frequência e com plena participação em todas atividades	18
CONFIANÇA	O relacionamento interpessoal é considerado de boas intenções	Não há relacionamento	Há poucorelacioname nto	Há mas com pouca participação	Há com frequência com razoavel participação	Há com frequência e com plena participação	17
DIFERENCIAÇÃO E INTEGRAÇÃO	O grupo julga-se integrado de modo a tomar decisões de acordo com os interesses comuns	Não existe integração	Há pouca integração	Há regular integração	Há forte integração	Há plena integração	18
TOTAL							92
CÁLCULO DO INDICADOR DE COOPERAÇÃO	04 VARIÁVEIS	PROPORÇÃO ENCONTRADA / PONTUAÇÃO MÁXIMA		COEFICIENTE	AJUSTE AO INDICADOR	INDICADOR DE COOPERAÇÃO	
	13 INFORMANTES	92/208		0,422	0,422 * 4	1,769	
	208 PONTOS POSSÍVEIS						

Fonte: Pesquisa de campo realizada entre novembro e dezembro de 2015 com 21 famílias residentes na Comunidade Jamaraquá, Belterra, Pará.

A primeira variável analisada, interesses comuns, assenta-se na conceituação dada por Johnson (2011, p. 199) ao considerar que “as relações sociais podem ser caracterizadas pelo dualismo entre homogeneidade e heterogeneidade, associadas a interesses comuns e ameaças, respectivamente.” A predominância relativa de uma ou da outra determina o grau de amizade ou inimizade nas relações. O interesse comum faz com que se aproximem os laços entre as pessoas. Verificou-se na comunidade do Jamaraquá a predominância da amizade entre os grupos que formam as redes facilita que se compartilhem interesses comuns, os quais representam benefícios diretos, na medida em que a cooperação permanece responsável pela redução de conflitos entre os dois grupos. Não se observou ameaças no intuito de atender às exigências particulares de cada um. Constatou-se que os grupos estudados (produção de biojóias e ecoturismo) na verdade procuram se unir para trocas de informações. O modelo de aproximação de laços prevê que haverá uma relação direta entre uma maior percepção de interesses

Das 21 famílias entrevistadas na comunidade Jamaraquá, 13 (61,9%) participam de atividades de geração de renda que a partir da cooperação, que são os negócios de biojóias (05 famílias) e ecoturismo (8 famílias). Na

comuns e o desejo de relações mais estreitas (JOHNSON, 2011).

A segunda variável, homogeneidade, geralmente tem sido considerada uma variável central da comunicação. Ela foi tradicionalmente definida como o grau em que as partes “são semelhantes em determinados atributos, como crenças, escolaridade, nível socioeconômico e afins” (ROGERS, 2003, p. 19 *apud* JOHNSON, 2011, p. 200). A homogeneidade permite que haja ações conjuntas e eficazes entre os moradores da comunidade. O grau de similaridade entre as partes que se relacionam torna a comunicação mais eficaz, resultando em menos mal-entendidos.

É comum acontecer reuniões entre os grupos que se formam na comunidade. Verificou-se durante as entrevistas que os mesmos estão informados, em relação aos assuntos de interesse do grupo. Espera-se, no entanto, entre os membros do grupo, que essas reuniões passem a ser constantes.

A confiança, terceira variável, é ingrediente essencial para a manutenção de relações de colaboração duradouras nas coletividades, e

pode ser o atributo mais importante das relações de rede, pelo menos em termos mercadológicos (JOHNSON, 2011, P. 201). Devido à distância dos grandes centros e de certo isolamento da comunidade, verifica-se que há uma tendência de união entre os interessados no negócio, daí observarem-se relações de confiança entre os membros dos grupos. Exemplo disso é a união para a qualificação por meio de cursos nas diversas áreas que atuam. Uma vez que a análise de rede é substancialmente um meio de representar padrões de relações, a qualidade dos relacionamentos torna-se um fator importante na sua determinação e para o surgimento de indivíduos em funções primordiais da rede, como as ligações.

A quarta e última variável a compor o indicador de cooperação, integração, resulta da colaboração necessária para atender às exigências do meio. Ações conjuntas da divisão do trabalho, como decisões de produção e de coletas na floresta para a confecção das biojóias acontecem comumente no grupo. A coleta de sementes e fibras fica sob a responsabilidade das mulheres e a coleta e produção artesanal de borracha dos homens. No ecoturismo escolheram de comum acordo que o melhor serviço a ser prestado seria a “trilha ecológica”. Verificou-se que há necessidade de maior integração para o fortalecimento dos laços entre os indivíduos e grupos de modo que possam ganhar força nas tomadas de outras decisões, como por exemplo, expansão do negócio e acesso a mercados, Tabela 4 que a representatividade da renda total de ecoturismo mais a renda do setor de artesanato (biojóias) somam o equivalente a (61,29%) da renda total da comunidade. Esse percentual pode ser considerado significativamente relevante, indicando a atratividade que essas duas atividades

pois ainda há certa dependência das vendas apenas na comunidade para os turistas que visitam a localidade.

O valor final encontrado para o indicador de cooperação (1,769) sugere a existência de alguma forma de cooperação organizada nos dois setores apontados para avaliação de possível formação de rede de conhecimento: turismo e biojóias. Há existência da rede, sim, mesmo que incipiente. Além das famílias entre si, notou-se o relacionamento dos grupos com diversos atores ou “nós” da rede: ICMBio, SEBRAE, UFOPA, Turistas, Fornecedores, dentre outros. Disso depreende-se que haja uma estrutura “organizada” entre os grupos ou indivíduos de modo que, essa organização permite o fortalecimento do negócio.

#### 4.3 A REDE DE CONHECIMENTO E A SUA CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO DE RENDA

Verifica-se agora se a renda gerada pelas atividades em rede é mais relevante ou de menor ou igual importância em relação à geração de renda de outras atividades na comunidade do Jamaraquá. O processo da escolha de indicadores deve possibilitar a comparação temporal num mesmo território bem como a comparação entre territórios numa escala espacial e temporal, para tanto, utiliza-se como grandeza comparativa a renda total/mês gerada na comunidade (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009).

Observa-se na comunidade. Em adição, promove-se notar que essas duas atividades, mesmo que de forma incipiente, contribuem com a geração da renda por meio de formação de uma rede de conhecimento.

Tabela 4 - Comparativo entre as atividades de geração da renda com atuação em rede e não atuação em rede na Comunidade Jamaraquá

ATIVIDADE	RENDA PER CAPITA DAS FAMÍLIAS	RENDA MENSAL DAS FAMÍLIAS	REPRESENTATIVIDADE NA RENDA TOTAL DA COMUNIDADE %
ECOTURISMO	346,72	8.668,00	35,48
BIOJOIAS	420,27	6.304,00	25,81
Total da contribuição da renda das atividades que atuam em rede			61,29
AGRICULTURA	945,6	4.728,00	19,35
COMÉRCIO	337,72	4.728,00	19,35
Total da contribuição da rendadas outras atividades			38,71

Comunidade Jamaraquá, Belterra, Pará

Comparativamente, a agricultura e o comércio contribuem juntos com algo próximo a 1/3 da renda total da comunidade Jamaraquá (38,71%). Obviamente, há que se considerar a sazonalidade da produção agrícola, levando ao desemprego em algum período do ano, a importância limitada do comércio de mercadorias, devido à atratividade dos moradores para a cidade mais próxima, Belterra, local em que grande parte dos moradores fazem suas compras. Proporcionalmente, a renda gerada pelas duas atividades em relação à renda total gerada, trás algum benefício para os moradores, no entanto, em termos de perspectiva de crescimento individual e desenvolvimento local, passam a ser limitadas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado retratou de forma a mais objetiva possível a rede de cooperação formada pelas famílias da comunidade Jamaraquá, caracterizando-a por suas relações para a difusão das informações e o compartilhamento do conhecimento e no processo de produção de bens e serviços.

Os resultados mostraram que os indivíduos entrevistados e pertencentes à rede, têm certa conectividade entre si, porém de forma incipiente, o que indicou um processo em início de relações cooperativas entre eles. Confirma-se esse padrão ao notar a existência de um nível regular de relacionamento entre os atores, verificado nas ações participativas de cooperação como cursos e treinamentos, compras coletivas e na participação conjunta de decisões e eventos. Quando se expande a análise ao nível dos negócios, observou-se que as trocas de informações entre os atores são motivadas com o intuito de se agilizar os processos e permitir que a cadeia produtiva

dos dois setores, biojoias e ecoturismo, tenham bom andamento.

Constatou-se que o indicador de medição do grau de cooperação foi eficiente na medida em que o seu objetivo era simplesmente captar de forma segura o grau de cooperação entre os atores os quais configuravam a rede. O seu resultado mostrou que há uma forma de “organização”, pelo fato do índice apontar 1,769 em um intervalo que variava entre  $1 < \text{grau} < 3$ , ou seja, um pequeno grau de organização, recém-saído da informalidade e que se inicia nesse novo horizonte de avanço para a constituição de uma rede de conhecimento com maior conectividade.

Observou-se que as atividades que cooperam em rede de conhecimento, como os setores de biojoia e ecoturismo foram identificados como os que ao formarem um sistema de rede contribuíam na formação da renda da comunidade. Comparando-se os resultados da rede com outras atividades, também geradoras de renda na comunidade do Jamaraquá, constatou-se a importância econômica destas em relação às que não atuavam em rede. As rendas que são geradas por meio da cooperação são de alta magnitude para a comunidade no que tange o desenvolvimento local e sustentável, pois são consideradas com potencialidade de crescimento. Já aquelas outras em estudo, que não atuam em rede, mostraram-se com alguns fatores limitantes ao seu desenvolvimento e que dependeriam, justamente, do crescimento das atividades de biojoias e ecoturismo para que pudessem se desenvolver ou mesmo oferecer emprego aqueles que sofrem a sazonalidade de picos baixos em seus setores.

Concluiu-se que, o estudo em questão mostrou a importância e relevância de alguns setores produtivos e de serviço, dentro da comunidade do Jamaraquá. Portanto, a

pesquisa pode ser considerada válida para que haja diálogos e debates sobre caminhos a serem seguidos pela comunidade. De outra maneira, este estudo poderá servir de referência para futuras comparações com as demais comunidades da Floresta Nacional do Tapajós e outras áreas de preservação ambiental semelhantes, ou com ela própria em períodos de tempo que lhe permitam estudar os avanços ou declínios das interações da rede e seus impactos sobre a renda.

Como trabalho futuro sugere-se aprofundar os estudos da rede de conhecimento que se forma em toda a *Floresta Nacional do Tapajós*, de modo a identificar quais são os nós de toda a rede e seu relacionamento com os principais fatores que estão dificultando a realização de práticas cooperativas para a geração de inovações e desenvolvimento local.



## REFERÊNCIAS

- [1]. AMATO NETO, J. Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: Oportunidades para as Pequenas e Médias Empresas. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.
- [2]. BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- [3]. BORTOLOTTI, Fábio. Desenvolvimento de um sistema de indicadores para classificação e avaliação de arranjos produtivos locais. São Paulo, 2005. 120 p. Dissertação apresentada para Escola Politécnica da USP, 2005
- [4]. CASTELLS, M. A sociedade em rede. 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- [5]. COBO, B; SABÓIA, A. L. Uma Contribuição para a Discussão sobre a Construção de Indicadores para Implementação e Acompanhamento de Políticas Públicas. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu: ABEP, 2006.
- [6]. COSTA, Larissa et al. (Coord.). Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização. Brasília: WWF, 2003.
- [7]. DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.
- [8]. GUEDES, T. A. MARTINS, A. B. T; ACORSI, C. R. L; JANEIRO, V. Projeto de Ensino Aprender Fazendo Estatística. Disponível em <[http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes\\_et\\_al\\_Est\\_atastica\\_Descritiva.pdf](http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_et_al_Est_atastica_Descritiva.pdf)> , acesso em: 18/11/2015.
- [9]. GUIMARÃES, R. P; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. Rev. Ambiente & Sociedade, Campinas: v. XII, n. 2, p. 307-323, jul.-dez., 2009.
- [10]. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Dados Gerais das Unidades de Conservação. Brasília, 2013. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoproc\\_essamento/51-menu-servicos/4004-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-ucs.html](http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoproc_essamento/51-menu-servicos/4004-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-ucs.html)>. Acesso em: 17.nov. 2015.
- [11]. IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. A Economia Brasileira em Perspectiva. Rio de Janeiro, vol. I , 1998.
- [12]. JENSEN, et al. Forms of knowledge and modes of innovation. Research Policy, v. 36, n. 5, p. 680-693, 2007.
- [13]. JOHNSON, J. David. Gestão de redes de conhecimento. São Paulo: ed. SENAC, 2011
- [14]. KRACKHARDT, D; HANSON, J. R. "Informal networks." Harvard business review 71.4, 104-111, 1993
- [15]. NASCIMENTO, D. E; LABIAK JR. S. Ambientes e dinâmicas de cooperação para a inovação. Série UTF inova. Curitiba: Aymarã, 2011.
- [16]. NONAKA, I. The knowledge-creating company. Harvard Business Review. Boston, v. 85, n. 7 and 8, p. 162-171, 2007.
- [17]. TAKEUCHI, H; NONAKA, I. Gestão do Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- [18]. POLANYI, M. A Dimensão Tácita. Tradução de Eduardo Beira, Universidade do Minho. Inovatec, Portugal, 2010
- [19]. PORTER, M. E. Competição: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- [20]. ROCHA, A. D. (Coord). Construção e Análise de Indicadores. Serviço Social da Indústria. Departamento Regional do Estado do Paraná. Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade. Curitiba, 2010.
- [21]. SISTEMA DE AUTORIZAÇÃO E INFORMAÇÃO EM BIODIVERSIDADE (SISBIO). Sistema de atendimento à distância. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/sisbio/saiba-mais.html>>. Acesso em 22.dez.2015.
- [22]. SWAN, W; WATSON, I. Knowledge Networks: A Model for Construct-IT, (University of Salford:1998). Disponível em: <<http://www.surveying.salford.ac.uk/buhu/bizfruit/1998papers/swan/swan.htm>>. Acesso em: 05/12/2015.
- [23]. TOMAÉL, M. I. ALCARÁ, A. R. CHIARA, I. G. D. Das redes sociais à inovação. Ci. Inf., Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago, 2005.
- [24]. TOMAÉL, M. I. Redes de Conhecimento. DataGramZero - Revista de Ciência da Informação - v.9 n.2 abr, 2008
- [25]. ZAPATA, T; AMORIM, M; ARNS, P. C. Desenvolvimento territorial à distância. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2007
- [26]. WHEST G. P.; NOEL T. W. The impact of knowledge resources on new venture performance. Journal of Small Business Management, 47(1), 1-22, 2009.
- [27]. YIN, R. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010

# Capítulo 8

## GESTÃO DE RISCOS DA INOVAÇÃO ABERTA NA CONCEPÇÃO DE EMPREENDEDORES

*Nicholas Joseph Tavares da Cruz*

*Álvaro Guillermo Roja Lezana*

*Paulo da Cruz Freire dos Santos*

*Claudio Zancan*

*Anderson de Barros Dantas*

**Resumo:** A partir de um contexto em que as empresas estavam acostumadas a investimentos em departamentos de pesquisa e desenvolvimento interno, desponta um novo processo de realizar inovação, só que agora de forma aberta, com a participação de membros que nem sempre estão inseridos dentro das próprias empresas. Entretanto, atrelado a essa forma, existe também uma série de riscos com a utilização desse processo e a indagação é como fazer a gestão desse novo processo de inovação. Diante disso é importante que se busque identificar: quais são os riscos mais percebidos pelos empreendedores para si e suas empresas, bem como estão fazendo a gestão desses riscos. Para a obtenção de dados foi realizada uma pesquisa com empreendedores de diversos estados brasileiros. A amostra de onde os dados foram coletados foi do tipo não probabilística, por acessibilidade, totalizando 30 empreendedores e com maior frequência em São Paulo, Santa Catarina e Alagoas. Os principais riscos relatados foram: aumento dos custos de coordenação, complexidade mais elevada, perda do controle e perda do conhecimento. Identificou-se também que a maioria dos empreendedores não faz a gestão desses riscos. Contudo naqueles que realizam a gestão de riscos, alguns mecanismos utilizados são ferramentas de controle de gestão, amparo legal e investimento cada vez maior em tecnologia organizacional. Dado que a maioria dos empreendedores não realiza gestão de riscos tornam-se necessários esforços no sentido de conscientizá-los quanto a sua importância e novos estudos que busquem identificar o real motivo da ausência de gestão dos riscos gerados pela inovação aberta.

## 1. INTRODUÇÃO

Tradicionalmente as empresas têm investido, principalmente as grandes, em departamentos de pesquisa e desenvolvimento internos, com o intuito de alavancar inovações e assegurar seu crescimento, ou acompanhar seus concorrentes. Segundo Chesbrough e Crowther (2006) esse modelo está perdendo a sua força, devido a uma série de fatores que têm se manifestado nos últimos tempos. Como decorrência está emergindo um modelo mais aberto, no qual as empresas reconhecem que nem todas as boas ideias partem da própria organização, bem como nem todas as ideias que são desenvolvidas dentro das organizações podem ser comercializadas. Esse novo modelo, que se tornou conhecido como de inovação aberta apresenta outro conceito e direciona a que não se utilizem somente os caminhos de dentro da organização, para se atingir o mercado, e sugere que as empresas devem olhar para fora.

Deve-se ir as organizações externas (parceiros ou concorrentes) e aos próprios consumidores, com o intuito de buscar meios e modelos de negócios que sejam mais adequados, a produção e comercialização. No entanto, embora a era da inovação aberta tenha começado para muitas empresas, ainda não se sabe claramente que mecanismos, sejam eles de dentro ou de fora delas, estão sendo usados e como aproveitar plenamente os benefícios gerados por esse novo conceito. Um exemplo disso pode ser encontrado através de estudos de Lindgaard (2011) onde ele aponta alguns exemplos de empresas que usam a inovação aberta e de outras que tentam utilizar a mesma, só que usam a inovação aberta de forma errada, pois não compreenderam bem, ainda, esse conceito.

A inovação é uma questão importante para o crescimento das empresas, bem como para o desenvolvimento econômico dos países (SCHUMPETER, 1934). Seguindo essa linha de raciocínio Kristiansen e Indarti (2004), argumentam que processos de desenvolvimento econômico dependem de inovações geradas por empreendedores. Contudo a competitividade que ocorre entre as empresas exige uma atuação cada vez mais compartilhada entre gestores e colaboradores das diversas áreas de atuação, estando esse fator alinhado na permanente necessidade de sustentação das empresas,

aumento dos lucros, bem como outros fatores relacionados a elas. Além disso, no ambiente empresarial, tem se manifestado crescente o interesse por melhores práticas de gestão dos recursos que a empresa utiliza, tais como: humanos, tecnológicos, financeiros, materiais, etc. Nesse contexto a ferramenta de gestão é essencial para a manutenção do capital disponível e a preservação dos ativos da empresa, dado que as mesmas estão sujeitas a riscos e eles são intrínsecos a tudo e a todos.

Geralmente o risco é entendido como algo negativo e gerador de mudanças inesperadas e indesejáveis. Nas empresas, independentemente de seu ramo de atividade, o risco sempre está presente. É própria da atividade administrativa a exposição ao risco, assim como o seu controle. A correta gestão desta exposição poderá ser fator determinante para o sucesso empresarial.

Nas empresas, é comum que os empreendedores venham a tomar decisões que estejam atreladas a algum grau de incerteza. Para Drucker (1994) os inovadores que alcançaram êxito não são grandes tomadores de risco, o fato é que eles procuraram definir os riscos que iriam incorrer e minimizá-los o quanto foi possível. No entanto, Degen (1989), posicionando-se sobre esse assunto, diz que o empreendedor tem que assumir riscos, pois seu sucesso está em sua capacidade de conviver e resistir a eles. Apesar dos pensamentos conflitantes dos autores que tratam do assunto, em relação à característica do empreendedor assumir ou não o risco, eles concordam no ponto, em que se deve realizar o gerenciamento dos riscos. Inovação e riscos estão associados. Não se inova sem incorrer em riscos.

Quanto à inovação sabe-se que a mesma é essencial para quaisquer negócios. Aparentemente isso não é mais novidade para a maioria dos empreendedores. O que ainda não se sabe é qual o melhor caminho para se adquirir e associar a inovação aberta ao modelo de negócio tornando-o mais lucrativo. Hoje, insistir somente em desenvolvimento endógeno significa incorrer em uma série de riscos, aumentar a probabilidade de atrair insatisfação da clientela, e provavelmente observar a diminuição da lucratividade.

Diante desse contexto, a pesquisa que gerou este artigo buscou identificar os possíveis riscos advindos da inovação aberta na

opinião de empreendedores, bem como os mecanismos que possam vir a ajudar a gerir esses riscos.

A relevância do trabalho justifica-se pela possibilidade de identificar as percepções de gestores, especificamente alguns empreendedores brasileiros, sobre os riscos inerentes à inovação aberta, levando-se em conta que as organizações geralmente encontram-se envolvidas em constantes processos de melhorias operacionais, ambiente de competitividade acirrada, além da necessidade de crescimento rápido e duradouro.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 INOVAÇÃO

A inovação pode vim a acontecer como resultante da participação de vários agentes com conhecimentos diferentes, dos quais se busca unir esses conhecimentos de uma maneira que se possam complementar para criar algo novo (LUNDVALL, 2010).

A inovação em seu significado mais simplório está relacionada à novidade. Hoje em dia a mesma é usada para ideias e invenções, permitindo em algumas situações, a realização de mais com menos recursos, no intuito da obtenção de ganhos, para potencializar a competitividade. A inovação inclui atividades técnicas, tais como a concessão e o desenvolvimento, cujo resultado final será a comercialização de novos produtos e serviços, ou a criação de novos e melhores processos (FREEMAN, 1985).

A inovação pode ser dividida em duas estratégias complementares:

- - *Open Innovation* (Inovação Aberta);
- - *Closed Innovation* (Inovação Fechada).

A inovação aberta tem embasamento na partilha da informação, conhecimento e competências entre as organizações. Tem-se como direcionamento da inovação aberta a formação de uma rede aberta, por onde os recursos possam mover-se facilmente na fronteira entre as organizações e o mercado (CHESBROUGH, 2003).

Já a inovação fechada, a “inovação tradicional”, está relacionada ao fato de que a organização deve controlar todo o seu processo de inovação, sem ter a necessidade

de partilhar com entidades externas. No entanto, esta estratégia tornou-se menos eficiente, devido a vários fatores sociais e econômicos, tais como: disponibilidade dos recursos humanos qualificados; o crescimento do mercado de “*Venture Capital*” (capital de risco) – que permite a realização de ideias promissoras e de novas tecnologias externas à organização – e desenvolvimento de ideias externas à organização (CHESBROUGH, 2003).

A união de todos estes fatores resulta num novo mercado do conhecimento, estando este conhecimento cada vez mais focado nos recursos humanos estejam eles dentro ou fora das organizações e não mais só nelas.

Se as organizações não utilizarem os seus conhecimentos e competências internas para inovar, alguém irá realizar essa inovação externamente. A inovação funciona tanto de forma fechada como de forma aberta. No entanto, ainda não se sabe qual é a tendência desses dois tipos e qual será o modelo que irá predominar em relação ao outro. Contudo, acredita-se que a tendência futura seja para com o modelo da inovação aberta, devido ao fato de que as empresas que a estão utilizando demonstram cada vez mais satisfação, principalmente pela redução em seus custos, desenvolvimento ou aprimoramento de seu produto, serviço ou processo. Além disso, existe uma gama de empreendedores que já usam a inovação aberta, mesmo sem saber do que se trata ao certo esse conceito, em virtude de uma necessidade do mercado em que atua e que está cada vez mais globalizado.

O processo de inovação, segundo Tidd, Bessant e Pavitt, (2005) divide-se em:

- - Fase de procura – relacionada a fatores externos. Exemplo: novas tecnologias, alterações na legislação, novos requisitos do mercado.
- - Fase de seleção – onde se deverá fazer uma seleção eficaz de todas as oportunidades que possam surgir, dado o seu potencial e a sua importância no alinhamento estratégico de uma organização.
- - Fase de implementação – busca-se toda a oportunidade selecionada na fase anterior, a qual servirá de exemplo para que se possa identificar um novo processo, adotar uma nova tecnologia ou até mesmo alterar o

modelo de negócio. Não obstante, a fase de implementação, pode ser dividida em três componentes:

- - Aquisição de recursos – envolve recursos internos e externos à organização tendo o objetivo de criar as capacidades necessárias;
- - Execução do projeto – desenvolvimento da inovação e preparação das condições necessárias para a sua implementação ou comercialização;
- - Lançamento da inovação – sendo necessário recolher informação junto a quem vai utilizar o projeto que foi desenvolvido, atendo-se ao fato de que o mercado pode não adotar a inovação e que todo o esforço feito não será aproveitado.

Veja-se a seguir alguns aspectos relacionados à inovação aberta, para que melhor se possa entender um pouco mais sobre a mesma.

## 2.2 INOVAÇÃO ABERTA

Até algum tempo atrás, grande parte das empresas tinham dificuldades em se manterem inovadoras com a utilização apenas de seus recursos internos. Essas dificuldades foram observadas por um professor da Universidade da Califórnia, em Berkeley, Henry W. Chesbrough. Ele notou que muitas ideias surgem e despontam em lugares diversos, longe dos departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das empresas e precisam ser adequadamente aproveitadas.

A inovação aberta não é um assunto novo, há bastante tempo as empresas já utilizavam os processos aos quais o termo se refere, mas, recentemente a mesma vem sendo tratada com maior profundidade. Isso depois que Chesbrough, em 2003, cunhou o termo, assumindo que o conhecimento benéfico para a inovação, está largamente distribuído, e que ele nem o mais capacitado setor de pesquisa e desenvolvimento de uma empresa pode ser capaz de reproduzi-lo. Daí deve-se identificar e explorar as fontes externas de conhecimento, o que vai de encontro ao modelo de desenvolvimento de inovação “tradicional” fechado em ambientes organizacionais, ou seja, focado na concepção de que o desenvolvimento das

inovações deve ser realizado dentro delas, em um ambiente controlado, sem a participação externa, criando valor para a própria empresa.

Apesar das questões relacionadas à inovação aberta, ainda estarem em uma área que se encontra em desenvolvimento, diversos trabalhos foram publicados na última década, tem mostrado que os empreendedores brasileiros, já começaram a vislumbrar a adoção de um modelo colaborativo, para a promoção de inovação em suas empresas. Começaram a se conscientizar de que o conhecimento que irá proporcionar o crescimento de seus negócios encontra-se espalhado em vários lugares da rede de valor da empresa e do mundo. Portanto, para tornar-se uma empresa inovadora, abrir as portas de sua empresa para ideias que venham de fora, como: centros de pesquisas, universidades, clientes, parceiros, outras empresas e até mesmo concorrentes, é fundamental.

Contudo, faz-se necessário realizar cada vez mais estudos sobre esse campo, focando em elementos que ainda não foram devidamente identificados, bem como propagar ainda mais a inovação aberta, principalmente entre os micros, pequenos e médios empreendedores, devido ao fato de que muitos deles ainda não têm conhecimento do que seja a inovação aberta, como pode ser utilizada e os benefícios que a mesma pode trazer para suas empresas. Este fato pôde ser observado pelo autor durante o processo de busca de empresas que utilizam a inovação aberta e detectou-se o interesse de muitos deles em se aprofundarem sobre o assunto, para quem sabe utilizarem em suas empresas, pois acharam o tema interessante e mostraram interesse em melhor conhecer como a inovação aberta é e como funciona.

Em relação à inovação aberta, pesquisas acadêmicas, como as de Chesbrough (2003), Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2006), Buganza e Verganti (2009), Lichtenthale (2011), Freel (2006), Gassman e Enkel (2004) apontam em sua definição do que ela seja, como sendo o compartilhamento de conhecimento. Chesbrough (2003) a define como ideias valiosas que vem de dentro ou de fora da empresa, ou seja, para ele o conhecimento está em todo lugar, não só dentro das empresas como se prioriza no modelo anterior, o da inovação fechada. Estabelece-se com isso, que a partilha do conhecimento é uma questão primordial para

a inovação aberta. Outros pesquisadores tais como Kirshbaum e Niehaves (2010), Ancona, Backman e Bresman (2008), também fornecem orientações sobre a inovação aberta e compartilhamento do conhecimento.

Kirshbaum (2005) define inovação aberta como uma identificação de oportunidades e perspectiva de criação de valor. Segundo o mesmo, com a inovação aberta, pode-se encontrar e selecionar o conhecimento inovador que é necessário para a empresa. Para Niehaves (2010, p. 379) ele "resulta na indefinição dos limites da empresa [...] conhecimento externo pode ser integrado, bem como o conhecimento pode ser extraído. O processo de fora para dentro amplia a base de conhecimento, [...] bem como o conhecimento pode ser extraído e trazido para o mercado".

A partilha do conhecimento na inovação aberta pode ser utilizada de diversas maneiras pelas empresas, como: licenciamento para outras empresas utilizarem tecnologia, para formação de novas *ventures*, formação de *spin-offs* (formação de novas empresas), entre outras. Nos estudos de Ancona, Backman e Bresman (2008) foram identificadas 3 (três) abordagens por diferentes empresas, sendo elas:

- - Construção de um ambiente virtual;
- - Construção de uma cultura organizacional no qual a inovação aberta é o foco;
- - Relacionamento com seus fornecedores externos e parceiros para o processo de inovação.

Um exemplo disso é um projeto colaborativo na Fiat denominado de Fiat Mio. A partir de um *site*, as pessoas puderam espontaneamente oferecer depoimentos sobre o que queriam em um carro. Outros exemplos podem ser citados, como: a General Mills, com seu portal para *Rede de Inovação Global (G-WIN)* e a P & G (Procter & Gamble) com a ferramenta de partilha de conhecimento *InnovationNet*.

Quanto aos empreendedores pode-se dizer que eles não se preocupam apenas com o desenvolvimento de inovação nas suas empresas, mas também, com outro aspecto fundamental para o bom desenvolvimento da mesma que são os riscos do negócio e como gerir os mesmos, questão importante principalmente aqui no Brasil, dado o fato de que o mesmo é um dois países mais

empreendedores do mundo, mas também é o que apresenta um dos maiores índices de fechamento das empresas no período de 5 (cinco) anos, muitas vezes ocasionado por causa de má gestão.

### 2.3 RISCOS E GESTÃO

A identificação dos riscos nas empresas é uma das etapas mais críticas, visto que, sem a identificação deles, as empresas não terão como fazer um bom gerenciamento. Contudo o que vem a ser o risco? Segundo Hampton (2001) é a diferença entre o que é aguardado e o fato real, no qual sua existência está relacionada ao futuro, que é incerto e desconhecido. Ou seja, o risco é um possível impacto negativo decorrente de uma tomada de decisão gerencial, que possa vir a ocorrer na empresa.

Durante a fase de implementação, os gestores da organização trabalham com o risco de modo a determinarem quais os melhores métodos a serem utilizados para a sua gestão. Uma organização implementa uma combinação de métodos, de forma a controlar e prevenir riscos, partindo do princípio que esses métodos não são mutuamente exclusivos, mas sim complementares. Após a implementação destes métodos, os gestores de risco vão passar a examinar, periodicamente o programa de gestão de riscos, de forma a assegurar que o mesmo continue adequado e efetivo.

Entende-se que isso é feito porque as organizações estão cada vez mais inseridas num mercado global e em constante mutação, utilizando a inovação para se distinguirem das demais organizações. A inovação e a gestão de risco estão relacionadas e a elas não se pode referir de forma dissociada. Desde o lançamento de um produto no mercado, existe sempre o risco da organização ter dificuldade em vender o produto, o que inviabiliza todo o investimento realizado nessa inovação. Com a utilização da gestão de riscos, pode-se adicionar confiança ao projeto e a equipe de trabalho, bem como as outras partes envolvidas, suportando assim o processo de tomada de decisão, com o intuito de minimizar quaisquer riscos que esta atividade possa criar.

A inovação possui um papel cada vez mais preponderante nas organizações, mas ela tem que se abranger à realidade organizacional

que representa. Assim sendo, a gestão de riscos revela-se de extrema importância, pois permitirá que a organização arrisque-se de forma sustentada para se tornar mais competitiva.

- Uma metodologia de gestão de riscos contempla normalmente 5 fases diferentes (CROUHY; GALAI; MARK, 2006):
- - Identificação e caracterização de potenciais ameaças;
- - Verificação da vulnerabilidade de aspectos críticos de ameaças específicas;
- - Determinação do risco;
- - Identificação de formas de redução desses riscos;
- - Periodização da redução de riscos baseada numa estratégia.
- Possuir uma metodologia na gestão de riscos é importante, pois ajuda as organizações a minimizar os riscos em processos e projetos organizacionais, colocando-os num patamar que signifique ganhos para elas.
- Decorrente de sua importância na gestão de riscos podem ser destacadas as seguintes estratégias (CROUHY; GALAI; MARK, 2006):
- - Prevenção do risco – refere-se ao fato das organizações evitarem que produtos, serviços ou atividades de negócio possam provocar perdas para elas;
- - Prevenção de perdas – tentativa de evitar potenciais perdas, através da formação de colaboradores e utilização de programas de segurança desenhados para erradicar riscos;
- - Redução de perdas – tentativa de minimizar os efeitos dos riscos da organização, através de sistemas de resposta que neutralizem os efeitos de um desastre ou acidente;
- - Financiamento de riscos – a última opção que os gestores de risco têm é a de financiar os riscos, com o intuito de evitar a retenção deles.

- - De acordo com a norma NBR ISO 10006 e o PMBOK, a gestão de risco em projetos está relacionada com:
- - Identificação de riscos: consiste na determinação de quais riscos, internos e externos, são mais prováveis de afetar o projeto;
- - Avaliação de riscos: analisar a probabilidade de ocorrência e os impactos dos riscos identificados, de maneira quantitativa e qualitativa;
- - Desenvolvimento de reação ao risco: criação de planos de contingência para os riscos identificados e avaliados, com o intuito de extinguir ou minimizar os impactos causados;
- - Controle de riscos: estabelecimento de um processo de identificação, avaliação e desenvolvimento de respostas aos riscos, no intuito de que questões relacionadas aos riscos sejam sempre monitoradas e os planos de retenção estejam sempre atualizados e prontos para serem implementados.

A gestão de riscos é uma área essencial nas empresas, principalmente quanto a procedimentos utilizados nas organizações que são novos para ela, como é o caso da inovação aberta. Diante disso, faz-se necessário verificar que mecanismos podem ajudar aos empreendedores na monitoração e gestão desses riscos, para que não haja surpresas mais adiante, com questões que venham a prejudicar o andamento do negócio.

No tópico a seguir serão mostrados alguns riscos relacionados à inovação aberta e como se poderá fazer a gestão dos mesmos.

## 2.4 GESTÃO DE RISCOS DA INOVAÇÃO ABERTA

As empresas que investem em atividades de inovação aberta enfrentam riscos e barreiras que as impedem de lucrar com suas iniciativas. Para a minimização dos riscos, é necessário esclarecer que os mesmos são impactantes para as empresas e, portanto, precisam de atenção. Riscos também têm significado diferente para diferentes empresas, a depender do seu ramo. No caso das empresas que utilizam a inovação aberta, os riscos encontrados por Enkel, Gassmann e

Chesbrough (2009) em 107 empresas europeias, são: perda de conhecimento (48%), aumento dos custos de coordenação (48%), a perda de controle e de maior complexidade (ambos 41%). Esses foram os mais apontados. Além disso, há importantes barreiras internas, tais como a dificuldade em encontrar o parceiro certo (43%), desequilíbrio entre as atividades de inovação aberta e negócios diariamente (36%), e tempo suficiente e recursos financeiros para as atividades de inovação aberta.

Pergunta-se, quais são os meios para se fazer a gestão dos riscos da inovação aberta. Nos estudos de Hertogh e Westerveld (2010) foi utilizada uma combinação de abordagens fundamentadas na prática e podem ser destacadas algumas dimensões da complexidade e fatores relacionados a ela, nas quais podem ser citadas:

- - Tecnologia - muitos relacionamentos e tecnologia inédita;
- - Social – grande número de interessados e mudanças na cooperação;
- - Financeiro - dificuldade financeira para calcular os custos para todos os elementos;
- - Organizacional – grande número de organizações envolvidas e processos de trabalho numerosos que interferem.

Gerenciar a integração do projeto é como montar um quebra-cabeça (DINSMORE 2011). Ou seja, cada etapa deve ser colocada no seu devido lugar, de modo a se obter o resultado final esperado.

Com relação à perda do conhecimento, nos dias atuais grande parte do valor dos produtos das empresas são produzidos de forma colaborativa e não mais isoladamente por uma única empresa (CASTELLS, 2000). Com isso os recursos que são fundamentais para a competitividade das empresas, como o conhecimento e a inovação, precisam ser compartilhados, explorados e aplicados. Com base neste contexto, vem ocorrendo um aumento significativo do fluxo de conhecimento dentro e fora das empresas e uma análise dos seus impactos. Estima-se que as empresas que trabalham com a inovação aberta, tendem a levar vantagem em relação às demais, devido a seus colaboradores fornecerem recursos e

informações que respondam efetivamente ao que realmente o mercado está em busca.

Segundo Annansingh (2005), a perda do conhecimento está relacionada com a probabilidade da informação e o conhecimento, crítico para a organização, serem perdidos, para um concorrente ou pessoa não autorizada. Já para Kaplinsky et al (2006), essa perda, precisa ser analisada de forma integrada a fim de se realizar um balanço entre as perdas e ganhos que ocorrem através dessas ligações. Para Palacios et al. (2009) a gestão do conhecimento é um fator muito importante que influencia o nível de comportamento inovador das organizações. Com isso uma boa gestão do conhecimento faz-se necessária, para que não se coloque em risco o cumprimento do desenvolvimento e conclusão do projeto. Alguns procedimentos para que se possa fazer a gestão atrelada a esse risco são:

- - Gestão estruturada através de um processo sistemático no qual os envolvidos refletem sobre aspectos importantes para o bom desempenho das suas funções;
- - Medidas de cunho jurídico com vistas a assegurar o sigilo com relação a informações estratégicas;
- - Bom sistema de gerenciamento de projetos com alimentação constante das informações do projeto.
- - Identificação dos possíveis riscos e análise dos mesmos;
- - Acompanhamento de perto das pessoas chave do projeto e monitoração e revisão dessas medidas para o controle dos riscos.

No que tange a questão jurídica, a elaboração de contratos e documentos não é uma atividade exclusiva dos profissionais desta área. Qualquer pessoa, em tese, pode elaborar ou redigir um contrato. Contudo, a participação de um especialista da área jurídica nesse processo, faz-se necessária, no intuito de não se deixar brechas para problemas que possam vir a ocorrer devido a contratos mal formulados. Apesar desse processo de elaboração de contratos e documentos mostrar-se em desconformidade com os princípios da inovação aberta, é importante fazer o mesmo devido a uma questão de valorização da empresa e de seus produtos e serviços. Segundo Lindegaard (2011) a



maioria das empresas está preocupada em proteger a sua propriedade intelectual, conforme orientação jurídica, no intuito de reduzir os riscos, caso se abra para o mundo exterior. Contudo, lidar com temas específicos da gestão de intangíveis, atualizada com relação à legislação, é fundamental na gestão dos contratos, e é elemento essencial na gestão da propriedade intelectual (GUO; LI-HUA, 2008).

No que tange ao controle, torna-se relevante, no intuito de assegurar o desenvolvimento das atividades da forma desejada pelos gestores em relação ao que foi planejado, devido ao fornecimento de um retorno sobre o desempenho, reforçar os métodos de execução, assegurar mecanismos corretivos, de forma a manter os processos sobre controle.

Com isso, deve-se ter uma perspectiva ampla, devido a poder ser exercido através de diferentes mecanismos, voltada para a motivação, orientação e direcionamento do alcance dos objetivos da organização. O controle deve ser exercido por todos os participantes e não só apenas após a ocorrência do fato, mas sim permanentemente, não se limitando apenas aos aspectos técnicos e deve ser flexível, para que se possam fazer os ajustes necessários. Com isso, faz-se necessário:

- -Revisão de problemas conhecidos: consistindo na busca de analogia ou similaridade com outros sistemas, para determinação de riscos que poderão estar presentes no que está sendo desenvolvido, tomando como base a experiência passada.
- -Revisão dos meios de eliminação ou controle de riscos: elaboração de um "brainstorming" para levantamento dos meios passíveis de eliminação e controle de riscos, a fim de estabelecer as melhores opções.
- -Indicação de quem será responsável pela execução das ações corretivas e/ou preventivas: indicar claramente os responsáveis pela execução de ações preventivas e/ou corretivas, designando também, para cada unidade, as atividades a desenvolver.

No que se relaciona a coordenação, tanto contratado e contratante devem trabalhar juntos e de forma cooperativa, para continuamente gerenciar os riscos durante o projeto. Na gestão conjunta, ambos

participam como uma equipe única, mas identificam os riscos separadamente, tendo como vantagem a melhoria na comunicação, devido aos riscos serem analisados segundo múltiplas perspectivas com uma base mais extensa de experiências, havendo uma maior aceitação dos resultados e uma consolidação dos riscos identificados nas duas partes.

Por fim, as organizações que se depararem com condições que acreditarem que não terão condições de realizar sua gestão, poderão procurar realizá-la em parceiras com outras empresas a fim que se possa superar essa questão.

### 3. MÉTODOS ADOTADOS

Para a coleta dos dados que gerou este artigo foi realizada uma pesquisa de campo, com empreendedores de diversos segmentos de atuação, atuando em empresas localizadas nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil.

Para a realização da pesquisa foram seguidas as seguintes etapas:

- -Busca na internet e na rede de contatos do pesquisador, de empresas que pelas informações disponibilizadas em seus sites trabalham com inovação, para que se pudesse entrar em contato, e verificar se a mesma utilizava a inovação aberta em seu processo de inovação, seja ele ligado a produto, processo ou serviço.
- -Identificadas as empresas foi encaminhado e-mail e foram feitas ligações, para verificar a possibilidade das mesmas participarem da pesquisa, o que poderia ser feito através de um contato pessoal, por telefone, e-mail ou pelo Google Docs. O entrevistado tinha a opção de escolher a opção que fosse mais conveniente para ele. O intuito foi o de se obter uma amostra aceitável para o desenvolvimento do trabalho, levando em conta as exigências dos procedimentos estatísticos.

Para as empresas que não foi possível se conseguir um contato, foi encaminhado o link da pesquisa no Google Docs. Alguns de seus gestores preencheram e retornaram o questionário, mas, praticamente todos os que

responderam, não utilizam a inovação aberta em seu processo de inovação.

Finalizada essas etapas, a pesquisa foi realizada através de um questionário semiestruturado com empreendedores de diversas localidades, para que se tivesse uma maior abrangência, no desenvolvimento do estudo. O fato é que ainda existe um número restrito de empresas que utilizam a inovação aberta, como já foi mencionado, e constatado através do retorno de dados dos gestores de algumas empresas que afirmaram que nelas não se utiliza a inovação aberta. Esse dado foi um filtro para a determinação de quem poderia fazer parte da pesquisa.

O procedimento amostral utilizado para a coleta de dados pode ser caracterizado como sendo uma amostragem não probabilística por acessibilidade. Isso decorreu do fato de que muitos empreendedores não estiveram dispostos a colaborar com o estudo. Isso resultou em uma amostra muito limitada de apenas 30 respondentes.

Após a coleta dos dados os mesmos foram processados com o auxílio do *software* SPSS versão 18, para a identificação de médias, desvios padrões, além do cruzamento de variáveis.

Em relação a sua qualificação quanto aos meios, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica por ser um trabalho elaborado a partir de informações coletadas de livros e trabalhos científicos, os quais contribuíram para fundamentar o desenvolvimento e o resultado da mesma. Optou-se por uma busca nas bases de dados Scopus e Web of Science. Para a revisão da literatura foram utilizados artigos encontrados a partir de palavras-chave como: "innovation, open innovation", "risk management in innovation", "risk management in open innovation", "risks of innovation", "risks of open innovation". Após a consulta inicial, refinou-se esse material através dos temas dos trabalhos e informações contidas no resumo, bem como os que estavam disponíveis para serem feitos *downloads*. Com isso chegou-se a um total de 26 artigos, o que permitiu o aprofundamento dos temas tratados nos mesmos e a realização de uma análise de conteúdo. Também foi realizada uma análise de conteúdo, considerando os objetivos do trabalho. Nesse processo foram utilizados artigos de: Chesbrough e Crowther, R&D Management (2006) identificação em organizações que não são classificadas como

de alta tecnologia como elas estão usando a inovação aberta; Enkel, Gassmann e Chesbrough. R & D Management (2009), fornecimento de perspectivas da gestão tecnológica, fundamentadas em estudos passados e recentes, para orientações futuras; Palacios, Gil e Garrigos, Small Business Economics (2009) visualização dos efeitos da introdução de programas de gestão do conhecimento no desenvolvimento de competências da inovação; Freel, M. Industry and Innovation (2006), identificação dos fatores associados a níveis mais elevados de inovação, suporte relativo a fontes de conhecimento e tecnologia nos serviços e manufatura e comparações de gastos com a inovação; Buganza, Verganti European Journal of Innovation Management (2009), identificação dos aspectos organizacionais com relação à inovação aberta, com foco entre universidades e empresas.

Todos os procedimentos para o desenvolvimento do artigo foram realizados durante os meses de abril e maio de 2013.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dão-se a seguir alguns resultados obtidos com a realização da pesquisa. Os resultados são mostrados em tabelas e a seguir fazem-se os comentários pertinentes.

Tabela 1 - Estado de localização das empresas

Discriminação	Percentual
Alagoas	10,0%
São Paulo	33,3%
Santa Catarina	23,3%
Minas Gerais	3,3%
Paraná	6,7%
Ceará	3,3%
Pernambuco	6,7%
Bahia	6,7%
Paraíba	6,7%
Total	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

Na Tabela 1 estão relacionados os estados nos quais se conseguiu fazer contatos com os empreendedores e conseqüentemente um

retorno dos mesmos, com os respectivos percentuais. Observa-se que os mesmos estavam localizados em diversas regiões do Brasil sendo elas: 40,1% Nordeste, 36,6% Sudeste e 30% Sul, contudo esses resultados não estão relacionados à proporcionalidade

das regiões com relação a empresas, fato que as entrevistas deram-se devido ao processo de acessibilidade dos empresários, uma vez que, muitos deles não tiveram tempo, para participar do estudo.

Tabela 2 - Atividade da empresa *versus* porte da empresa

Discriminação	Porte da empresa (%)			Total (%)
	Micro	Pequeno	Médio	
Serviço		6,7%		6,7%
Tecnologia da informação	6,7%	10,0%	3,3%	30,0%
Sacolas plásticas			3,3%	3,3%
Equipamentos Médicos		3,3%		3,3%
Biotecnologia Agronegócio		3,3%		3,3%
Informática	3,3%	3,3%		6,7%
Consultoria	3,3%			3,3%
Desenvolvimento Eletrônico para Veículos	3,3%			3,3%
Agronegócio	3,3%		3,3%	6,7%
Indústria	3,3%	3,3%	13,3%	20,0%
Desenvolvimento de Software	10,0%	3,3%		13,3%
Total	40,0%	36,7%	23,3%	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

A pesquisa obteve resultados de diversos setores e portes (Tabela 2), o que na concepção do autor é uma questão interessante, para que se possa ter uma ideia de como está à implantação da inovação aberta entre os diferentes ramos de atividades, mesmo que não se possa fazer uma generalização pelos mesmos em virtude de sua representatividade, mas serve como uma referência para estudos futuros. Observa-se que o estudo ficou limitado a empresas de micro a pequeno porte, fato que são empresas que teoricamente se poderia ter um acesso mais fácil aos

empreendedores, para informações sobre a pesquisa, tendo as empresas de porte micro 40% e pequeno 36,7% com maiores representatividade no estudo. Os setores de tecnologia da informação 30%, indústria 20% e desenvolvimento de softwares 13,3% com maiores contribuições. Este resultado pode está relacionado, aos setores onde se tem propagado mais a questão do desenvolvimento da inovação aberta, como pode ser visto na literatura sobre o assunto.

Tabela 3 - Porque a inovação aberta é importante para sua empresa

Discriminação	Percentual
Desenvolvimento de novas ideias	76,7%
Redução dos Custos Operacionais	60,0%
Aumento da qualidade do serviço oferecido	56,7%
Possibilidade de desenvolvimento de inovação fora da empresa	33,3%
Estabelece uma ponte entre recursos internos e externos	46,7%
É uma forma diferenciada de estabelecer um canal de interação direto com os clientes	40,0%
Permite desenvolver uma nova empresa	23,3%
Licencia tecnologia, ideias ou capital intelectual não utilizados internamente	16,7%
Redução de custos no desenvolvimento de novos produtos que se adequam aos anseios dos clientes e potencializa as vendas	3,3%
Para a divisão de riscos e custos no desenvolvimento e lançamento de novos produtos	3,3%
Para a soma de competências de nossa empresa com as de nossos parceiros	3,3%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

Com relação às informações referentes à importância da inovação aberta para as empresas, o principal motivo refere-se ao desenvolvimento de novas ideias 76,7% (Tabela 3) ocorrência que não poderia se esperar um resultado diferente, visto que, os empreendedores estão cada vez mais cientes de que nem todas boas ideias vêm de dentro das organizações, o que também está relacionado com o segundo item de maior fator, que foi a redução dos custos operacionais 60%, devido às empresas não

concentrarem tantos os gastos em P&D interno, devido a varias contribuições do meio externo a empresa, na qual, algumas vezes pode até sair “de graça”, pois são os próprios consumidores que as ajudam a desenvolver melhores produtos sem nenhuma remuneração para isso. Outro aspecto que vem crescendo é o licenciamento tecnológico (patentes), no qual Lopes e Teixeira (2009), apontam que cerca de 78% dos estudos de caso que envolvem a inovação aberta, utilizou-se o licenciamento de patentes.

Tabela 4 - Na sua concepção quais são os riscos que a inovação aberta pode estar oferecendo a sua empresa

Discriminação	Percentual
Perda de conhecimento	20,0%
Aumento dos custos de coordenação	43,3%
Perda do controle	26,7%
Complexidade mais elevada	30,0%
Perda da confidencialidade de algumas inovações	3,3%
Sigilo, proteção intelectual	6,7%
Perda de diferenciais competitivos de produto em médio prazo (concorrentes copiam e desenvolvem antes de nós)	3,3%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

Os desafios empresariais estão cada vez maiores. Com isso, as empresas estão indo buscar na maioria das vezes, no ambiente externo, o conhecimento que possam ajudá-las no desenvolvimento de seus projetos, com isso, as empresas enfrentam uma série de riscos, tendo como os mais representativos identificados na pesquisa: aumento dos custos de coordenação 43,3%, complexidade mais elevada 30%, perda do controle 26,7% e perda do conhecimento 20%. Esses também foram os itens mais encontrados nos estudos de Chesbrough em 2008, o que pode ser uma tendência universal para com a questão dos riscos. Um outro aspecto que vem crescendo também está relacionado a proteção intelectual 6,7% , devido a ser uma forma das empresas se resguardarem quanto a questão do que foi desenvolvido, para que tenham vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes.

Tabela 5 - A sua empresa vem trabalhando para gerir os riscos advindos da inovação aberta

Discriminação	Percentual
Sim	40,0%
Não	60,0%
Total	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

Com relação à gestão dos riscos (Tabela 5) a maioria 60% dos empreendedores,

Tabela 6 – Avaliação quanto ao uso e gestão da inovação aberta

Discriminação	Média	Desvio Padrão
Inserção da empresa no processo de inovação aberta	6,70	1,82
Grau da gestão dos riscos da inovação aberta	3,33	2,65

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

Com relação à inserção das empresas no processo da inovação aberta, em uma escala que variava de 0 a 10, as mesmas ainda não estão totalmente despojadas para com sua utilização, conforme o resultado médio de 6,70 para com a inserção delas nesse processo, bem como esse resultado não mostra muita dispersão entre as respostas dos empreendedores, fato que o desvio padrão também foi relativamente baixo, apontando certa homogeneidade entre as respostas (Tabela 6). Já com relação à

responderam que não vem trabalhando na gestão desses riscos, enquanto 40% estão realizando a gestão da mesma. Com relação às empresas que vem realizando a gestão dos riscos que a inovação aberta pode ocasionar, as ações que elas estão implementando podem ser elencadas como: usabilidade de ferramentas para com o controle da gestão, investimento cada vez maior em tecnologia para organizar as informações, investimentos em conhecimento sobre o assunto como: buscas pela internet de assuntos que tratam sobre a inovação aberta e/ou participação em eventos direcionados à temática de inovação e inovação aberta; amparo legal através de contratos, reuniões periódicas de alinhamento e de controle do planejamento estratégico, como também o desenvolvimento de metodologia própria, o que no futuro caso seja uma metodologia de sucesso, não possa ser divulgada e utilizada por outras empresas, para que as mesmas façam uma melhor gestão dos seus projetos. Afinal, no mundo atual, os empreendedores devem acompanhar constantemente as exigências do mercado e ir adaptando a empresa a essas exigências. Pois, com a aceleração do mercado, a exigência de rapidez nas tomadas das decisões e principalmente nas mudanças que o mesmo exige, torna-se fundamental que as empresas realizem a gestão dos riscos, para que possam superar as barreiras proporcionadas pelo mesmo.

situação quanto à gestão para com os riscos, também em uma escala de 0 a 10, a situação piora, obtendo-se um resultado médio de 3,33, ou seja, praticamente não existe a gestão dos riscos proporcionados pela inovação aberta entre as empresas entrevistadas, fato esse que também está relacionado a não se ter informações ou recursos na empresa, que possam ajudá-los com essa gestão.

Tabela 7: Parceiros para o desenvolvimento da inovação aberta

Discriminação	Percentual
Universidade	46,7%
Clientes	70,0%
Empresas parceiras	66,7%
Pessoas ligadas ao ramo de atividade da empresa	63,3%
Próprios funcionários	66,7%
Empreendedores individuais com amplo conhecimento num determinado mercado	3,3%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

No que tange aos parceiros para o desenvolvimento da inovação aberta, os que estão mais envolvidos são: os próprios clientes das empresas 70%, o que é uma questão importantíssima para as empresas, pois estará desenvolvendo um produto, no qual realmente atenderá a sua demanda, o que provavelmente não acarretará no risco do

produto não ser aceito no mercado (Tabela 7). Outros envolvidos no processo são as empresas parceiras e os próprios funcionários ambos com 66,7%, como também pessoas ligadas ao ramo de atividade da empresa 63,3% e as universidades 46,7%.

Tabela 8 - Que ferramentas são utilizadas para divulgar, ou proporcionar, a inovação aberta na sua empresa

Discriminação	Percentual
Site	40,0%
Blog	13,3%
Redes Sociais	40,0%
Quadro de informações da empresa	53,3%
Facilitadores	63,3%
Abordagens diretas aos parceiros quando do surgimento de ideias que podem envolvê-los	6,7%
Divulgação interna via rede social privada	6,7%
Reuniões periódicas com equipe interna	16,7%
E-mail	16,7%
Fórum na ferramenta Redmine	3,3%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

Entre as ferramentas que os empreendedores apontaram para a divulgação, para que ocorra a inovação de forma aberta, os processos são através dos facilitadores 63,3% (Tabela 8) que são aquelas pessoas que estão fora do ambiente da empresa, mas ligadas a ela, prestando algum tipo de auxílio esporadicamente na maioria dos casos, quadro de informações da empresa 53,3%, onde a empresa busca através desse

mecanismo a inovação através de qualquer membro da mesma, mesmo que não esteja ligado ao setor de inovação, mas tem algumas ideias que possam ajudar no desenvolvimento de aspectos ligados a inovação e por fim, a forma que hoje se tem uma maior propagação das informações o que muitas vezes e de forma viral o site da empresa e nas redes sociais ambas com 40%.

Tabela 9 - Qual a afirmativa a seguir identifica melhor as práticas de inovação em sua empresa

Discriminação	Percentual
A empresa é totalmente aberta a captar o conhecimento interno e externo para inovar	90,0%
A empresa é capaz de desenvolver internamente qualquer inovação necessária	3,3%
A empresa só busca conhecimento externo quando é estritamente necessário	6,7%
Total	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa processados pelo autor

Por fim (Tabela 9), observa-se que as empresas estão cada vez mais, direcionadas a usarem tanto o conhecimento interno, entenda-se aqui como interno, não apenas as pessoas ligadas ao setor de inovação da empresa, mas a qualquer membro da organização que possa contribuir para o desenvolvimento da mesma, bem como principalmente do conhecimento externo da mesma, o qual até certo tempo atrás era visto muito um questão quase impossível devido ao medo que as empresas tinham, em desenvolver seus mecanismos de inovação com pessoas externas a elas, obtendo para essa questão um total de 90% dos entrevistados. Seguida das empresas que só buscam o conhecimento externo, quando é estritamente necessário, o que algumas vezes, esse pensamento pode está relacionado a empresas que ainda estão despojando para a questão de inovarem abertamente, mas ainda tem receio de fazer isso totalmente com medo de serem prejudicadas em alguma etapa desse processo.

## 5. CONCLUSÃO

O presente artigo buscou trazer uma contribuição para a comunidade acadêmica, bem como para os empreendedores, que foram peças fundamentais para o desenvolvimento do mesmo, quanto a questões relacionadas aos riscos e a gestão da inovação aberta, a partir de informações coletadas em algumas empresas brasileiras de diferentes portes e localização geográfica.

Apesar da inovação aberta ser um processo que as empresas já utilizavam, antes do termo ter sido cunhado, ainda existem muitos empreendedores que estão inseridos no cenário da inovação, que desconheciam o assunto, mas que ficaram interessadas em adquirir conhecimentos sobre o tema, bem

como, passar a fazer o gerenciamento da mesma.

Conforme os resultados da pesquisa e a partir do que a literatura aponta, a inovação aberta está sendo utilizada pelas empresas principalmente por proporcionar desenvolvimento de ideias e redução dos custos. No entanto, a utilização da mesma, pode vir a gerar alguns riscos. Os que foram mais apontados pelos empreendedores brasileiros são os relacionados com a sua complexidade e custos elevados com a sua coordenação. Identificou-se também, que a maioria das empresas não faz a gestão dos riscos (60%) que a inovação aberta pode causar nas mesmas. Naquelas que fazem gestão de riscos o seu grau ainda é muito baixo.

Entre as formas de gestão utilizadas para conter riscos destacam-se: uso de ferramentas de gestão (*softwares*) - sendo alguns deles adaptados às necessidades da empresa; reuniões constantes de alinhamento do projeto; atenção às questões jurídicas - para amparo legal, principalmente quanto ao capital intelectual envolvido no processo. Outras formas são: revisão constante e acompanhamento das experiências de sucesso e fracasso da empresa e de outras empresas, com a finalidade de aprender qual a melhor forma de gerenciar o processo e captar conhecimento relevante. Isso por conta de que ainda está em processo de aprimoramento o assunto relacionado à inovação aberta, desde a sua usabilidade até a sua gestão.

Um aspecto bastante favorável, na concepção deste autor, é a maneira como os empreendedores estão buscando realizar a inovação aberta nas suas empresas, através dos maiores interessados, em relação ao que está sendo desenvolvido, que são os seus clientes. Outra constatação importante foi a da busca das universidades quanto ao desenvolvimento da inovação. Nelas ocorrem

diversas pesquisas que podem ajudar os empreendedores nessa jornada e existe uma série de pesquisadores atuando em diversas áreas do conhecimento que podem ajudá-los, embora algumas vezes fiquem esquecidos pela comunidade empresarial.

Por fim, existe necessidade de mais investigação acerca do tema tratado, mais

especificamente quanto à gestão dos riscos, dado o fato de que os empreendedores não estão fazendo a gestão dos mesmos e não se sabe ainda com detalhes por qual motivo. Estudos complementares poderão trazer a luz mais informes que possam contribuir para solucionar essa questão e ajudar ainda mais os empreendedores quanto a essa questão.

## REFERÊNCIAS

- [1]. ANCONA, D.G.; BACKMAN, E.; BRESMAN, H. X-Teams: New ways of leading in a new world. Ivey Business Journal, set-out, 2008
- [2]. ANNANSINGH, F. Exploring knowledge leakage risks exposure resulting from 3D modeling in organizations: a case study. Unpublished PHD research. Sheffield University, UK, 2005
- [3]. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão da qualidade – Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos - NBR ISO 10006. Rio de Janeiro, 2006.
- [4]. BUGANZA, T.; VERGANTI, R. Open innovation process to inbound knowledge: Collaboration with universities in four leading firms. European Journal of Innovation Management, v. 12, n. 3, p. 306-325, 2009.
- [5]. CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo, Paz e Terra, 2000.
- [6]. CHESBROUGH, H. W. Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, ch. 3, p. 43-62, 2003.
- [7]. CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. MIT Sloan Management Review, v. 44, n. 3, p. 35-41, 2003.
- [8]. CHESBROUGH, H. W.; CROWTHER, A. K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. R&D Management, v. 36, n. 3, p. 229-236, 2006.
- [9]. CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, Joel. Open Innovation: Researching a New Paradigm. Oxford University Press, 2006
- [10]. CROUHY, M., GALAI, D., MARK, R. The Essentials of Risk Management. New York, McGraw-Hill, 2006.
- [11]. DEGEN, Ronald Jean. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
- [12]. DINSMORE P; Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, 3ª Edição, Qualitymark, 2010
- [13]. DRUCKER, P. F. The theory of the business. Harvard Business Review, v. 72, n. 5, p. 95-104, Sep-Oct 1994.
- [14]. ENKEL, E.; GASSMANN, O.; CHESBROUGH, H. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. R & D Management, v. 39, n. 4, p. 311-316, Sep 2009
- [15]. FREEL, M. Patterns of technological innovation in knowledge-intensive business services. Industry and Innovation, v. 13, n. 3, p. 335-358, 2006
- [16]. FREEMAN, C. Economics of Innovation. IEE Proceedings A: Physical Science. Measurement and Instrumentation. Management and Education Review, v. 132, n. 4, p. 213-221, 1985
- [17]. GASSMAN, O., ENKEL, E Towards a theory of open innovation: Three core process archetypes, Proceedings of the R&D Management Conference, Lisbon, Portugal, July 6-9, 2004.
- [18]. GUO, M.; LI-HUA, R. Conceptual framework of strategic intellectual property management: A case study of Henan Province, China. Journal of Technology Management in China, v. 3, n. 3, p. 307 - 321, 2008.
- [19]. HAMPTON, J. J. Fundamentals of Enterprise Risk Management. Journal of Healthcare Risk Management , v. 21, p. 3-17, 2001
- [20]. HERTOUGH, M; WESTERVELD, E. Playing with Complexity - Management and Organization of Large Infrastructure Projects, Rotterdam, 2010
- [21]. KAPLISNKY, Rafael; GRANTHAM, Andrew; CHAN, Paul; COLES, Rhoda; ALSH, Katryn; Mynors; Diane and MOHAMED, Souad. Towards a Taxonomy of Knowledge Leakage: Literature and Framework, in Knowledge and Learning Track, BAM Conference, September, Belfast, 2006
- [22]. KRISCHBAUM, R. Open innovation in practice. Research Technology Management, vol. 48, n. 4, p. 24-28, 2005.
- [23]. KRISTIANSEN, S.; INDARTI, N. Entrepreneurial intention among Indonesian and Norwegian students. Journal of Enterprising Culture, v. 12, n. 1, p. 55-78, 2004.
- [24]. LICHTENTHALE, U. Open innovation: Past research, current debates, and future directions. Academy Of Management Perspectives, v. 25, n. 1, p. 75-93, February 2011.
- [25]. LINDEGAARD, Stefan. A Revolução da Inovação Aberta. São Paulo: Évora, 2011.
- [26]. LOPES M.; TEIXEIRA A.A.C.; Open Innovation in Firms Located in an Intermediate Technology Developed Country. Research Work in Progress, Porto, n. 314 march 2009.
- [27]. LUNDVALL, B.A. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Anthem PR, 2010.
- [28]. NIEHAVES, B. Open process innovation: The impact of personnel resource scarcity on the involvement of customers and consultants in public



sector BPM. *Business Process Management Journal*, v. 16, n. 3, p. 377-393, 2010

[29]. PALACIOS, D.; GIL, I.; GARRIGOS, F. The impact of knowledge management on innovation and entrepreneurship in the biotechnology and telecommunications industries. *Small Business Economics*, v. 32, n. 3, p. 291-301, Mar 2009

[30]. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos*. 4ª Edição, Saraiva, 2012

[31]. SCHUMPETER, J. A. *The Theory of economic development: an inquiry into profits,*

*capital, credit, interest and the business cycle*, Harvard University Press, Cambridge. 1934.

[32]. TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. (2005). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. 3a Edição, John Wiley, 2005

[33]. TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da Inovação*. 3a. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2008.

# Capítulo 9

## *TÉCNICAS DE SUPORTE À DECISÃO: O USO DO DATA MINING PARA DESCREVER O PROCESSO MIGRATÓRIO DOS MILITARES DO EXÉRCITO BRASILEIRO*

*Simone Borges Simão Monteiro*

*Ricardo Alves Moraes*

*Misael Sousa de Araújo*

*Iana Giesbrecht Castello Branco*

**Resumo:** O Exército Brasileiro tem evoluído consideravelmente, em virtude do emprego da Tecnologia da Informação como um dos instrumentos mais eficazes deste processo. Na tentativa de minimizar o tempo de análise e planejamento necessário, o Exército Brasileiro tem adotado novas técnicas de processamento de dados. Dentre elas a mineração de dados tem sido utilizada para a descoberta de conhecimento proporcionando uma grande contribuição para a Força Terrestre (FT). A mineração de dados apresenta-se como um recurso poderoso na identificação de padrões relacionados à movimentação de militares no território nacional, pois fornece subsídios para análise de novas estratégias no controle do seu efetivo. Pode ainda, apresentar informações que justificam modificação de normas adequando-as à visão estratégica da FT. Quanto mais rápido forem identificados estes padrões, menor será o tempo para o planejamento de novas estratégias. Este artigo propõe apresentar o emprego de técnicas de Data Mining, com foco na metodologia do CRISP-DM, quanto a análise e identificação de padrões no processo de movimentação de militares no território nacional.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação; Migração; Mineração de Dados. CRISP-DM; Suporte à decisão; Sistemas de Informação.

## 1. INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro (EB) tem passado por um processo de transformação, com ênfase nos aspectos do vetor da Gestão de Recursos Humanos, desenvolvendo ações estratégicas no âmbito Nacional de Defesa. (BRASIL, 2013)

A estrutura organizacional do EB é formada por Organizações Militares (OM) distribuídas por todo o território Nacional, tendo como objetivo trabalhar em conjunto e de maneira sinérgica na busca de melhores práticas operacionais, com a finalidade de obter melhores resultados da eficiência da coordenação dos processos relativos à gestão dos seus Recursos Humanos.

Segundo Tarapanoff (1995), as técnicas de suporte à tomada de decisão, apesar de serem eminentemente de prospecção e ligadas ao processo de preparar a organização para o futuro são excelentes indicadores de desempenho e adaptação administrativos.

O uso da Tecnologia da Informação (TI) proporciona ao EB a formação de uma Base de Dados Corporativa de Pessoal, que possibilita centralizar os dados de pessoal vinculado a força terrestre no sentido de obter informações que alimentam o processo de tomada de decisão estratégica.

O objetivo do presente trabalho é apresentar o uso da técnica de Mineração de Dados. Inicialmente faz-se necessária a extração de conhecimento, conhecida como *Knowledge-Discovery in Database* (KDD), que visa explorar grandes quantidades de dados na busca por padrões consistentes, como regras de associação ou sequências, temporais.

Tais padrões permitem identificar relacionamentos entre variáveis, para análise do processo de movimentação dos militares do EB no território Nacional (AZEVEDO, 2008).

Como forma metodológica será aplicada a Mineração de Dados, por intermédio do *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM). O uso dessa metodologia possibilitará entender o problema de forma progressiva, permitirá realizar uma análise crítica dos seus dados, para compreender o negócio, objeto deste estudo, visando a proposição de modelos que permitam atingir os objetivos da interpretação dos dados (AZEVEDO, 2008).

## 2. ESTUDO DE CASO

### 2.1 ENTENDIMENTO DO NEGÓCIO

A missão do EB é preparar a Força Terrestre para defender a Pátria, garantir os poderes constitucionais, a lei e a ordem, bem como, participar de operações internacionais, cumprir as atribuições subsidiárias e apoiar a política externa do País (BRASIL, 1988)

Diversos fatores críticos são considerados para o sucesso do Exército em sua missão, dentre eles destaca-se o preparo profissional do militar como um dos fatores que contribui para o nível da Força. Decisões quanto ao planejamento e à priorização de estratégia de investimentos devem ter como base os níveis operacionais de suas OM.

A gestão de recursos humanos constitui um dos maiores desafios para as organizações. Conciliar resultados positivos e alta produtividade com a satisfação dos clientes é uma preocupação constante da gestão moderna. No EB não é diferente. Cada vez mais, há uma tendência de aperfeiçoamento, pela capacitação e a especialização da força de trabalho, valorizando-se a motivação como instrumento para alcançar os resultados, como consta no Programa de Excelência Gerencial do Exército Brasileiro (PEG-EB), corroborado pelo Comandante, por intermédio da Portaria no 220 Cmt. Ex., de 20 de abril de 2007.

Para cumprir sua missão, o Exército dispõe de um conjunto de normas de movimentação do pessoal, por se tratar de tema particularmente sensível no contexto da importante tarefa de zelar pela segurança ao buscar conjugar os interesses institucionais com os anseios pessoais dos militares.

O EB, em sua vertente operacional, possui 7 (sete) comandos militares de área: Amazônia, Nordeste, Oeste, Planalto, Leste, Sudeste e Sul, os quais são responsáveis pelo planejamento, preparo e emprego de tropas em suas áreas de atuação, sendo constituídos por Divisões de Exército, Brigadas e Organizações Militares (OM) de diversas naturezas que, para fins de defesa territorial, são subdivididos em 12 (doze) Regiões Militares (BRASIL, 2013).

Cabe ao Exército como um dos integrantes das Forças Armadas, atuar no vetor terrestre, composto por cerca de 190 mil militares, distribuídos em suas OM (FERRO, 2013).

Figura 1 – Mapa de distribuição de OM



Fonte: [www.exercito.gov.br](http://www.exercito.gov.br)

A carreira militar é dividida em Armas, Quadros e Serviços, sendo: Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia e Comunicações; Material Bélico, Engenheiros Militares; e Intendência, Saúde e Assistência Religiosa, respectivamente.

A Estrutura do Exército é hierárquica dividida em duas classes: das praças e dos oficiais. As praças são admitidas na instituição logo após passar pelo alistamento. Entre eles, a hierarquia é seguida da seguinte forma: soldado, cabo, 3º, 2º e 1º sargentos, e subtenente (BRASIL, 1983).

Para o quadro de oficiais em tempos de paz, os postos mais altos são, pela ordem, General de Exército, General de Divisão e General de Brigada. As funções que se seguem são: Coronel, Tenente-Coronel, Major, Capitão, 1º tenente, 2º tenente e Aspirante-a-Oficial (BRASIL, 2013).

Para melhor atender os anseios da força, no que diz respeito ao melhor planejamento de distribuição do seu efetivo, atualmente o Exército, conta com o regulamento de Movimentação de Oficiais e Praças, por intermédio da Portaria no 47/DGP, de 20 de março de 2012, na qual no Art. 4º, descreve que a movimentação é ato administrativo que se realiza para atender a necessidade do serviço, podendo ser considerados, quando pertinentes, os interesses individuais, inclusive a conveniência familiar.

Na carreira militar são previstas as seguintes modalidades de movimentação:

- Movimentação para Guarnição Especial e para Localidade Especial Categoria A;
- Dos Cursos de Formação de Oficiais;
- Dos Cursos de Formação de Sargentos;
- Dos Cursos de Especialização e Extensão;
- Dos Cursos de Aperfeiçoamento e de Pós-Graduação;
- Dos Cursos de Altos Estudos Militares;
- Dos Cursos de Política e Estratégia;
- Dos Cursos Fora da Força.

Contudo, fica formulada a pergunta: Qual tem sido o padrão de movimentação dos militares no Território Nacional?

## 2.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

O conhecimento do perfil dos processos de movimentação dos militares do EB é objetivo de estudo. Há necessidade de identificar as transferências dos militares com informações que possam melhorar o processo de estruturação da força com foco operacional das ações previstas no Exército.

Utilizando-se dos dados de movimentação dos militares ao longo de sua carreira, tanto para os Oficiais como as Praças, pode-se descobrir e modelar regras de associação

que permitem a identificação do perfil destas movimentações no território nacional.

Haja vista que hoje existem OM que estão com seu efetivo no limite previsto em norma, ou mesmo abaixo e outras acima do limite previsto, ocasionando dificuldade no planejamento da movimentação.

Com as regras de associação definidas, pode-se realizar a identificação de prováveis estratégias utilizadas nas movimentações com interesse particular do militar. Caso haja a confirmação de uma determinada rotina de origem e destino que se repita com uma maior frequência, pode-se atribuir valores acumulando pontuação até que se tenha um índice para especificar se o trecho tem sido utilizado como estratégia.

Destarte, o objetivo principal em executar mecanismos de análise sobre os dados de movimentação dos militares de forma a prover aos gestores os possíveis padrões de movimentação, que serão utilizados na melhoria da qualidade dos dados e dos processos. Como objetivos específicos tem-se os seguintes:

- a) caracterizar as movimentações, com a distinção de posto e graduação.
- b) segmentar o conjunto das movimentações em coincidência.

### 3. MINERAÇÃO DOS DADOS

A técnica de mineração de dados tem se tornado uma ferramenta cada vez mais acessível às organizações para ajudar nas análises e detecção de determinado problema. Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos utilizando as técnicas de aplicação possíveis a mineração,

particularmente para as organizações, tais como instituições financeiras e de segurança de câmbio, de telecomunicações e companhias de seguros, os quais, estão sujeitas a incalculáveis prejuízos operacionais, resultantes de má aplicação dos esforços (HORMAZI, 2004).

Utilizando a mineração de uma maneira correta, é possível identificar as equivalências entre atividades, detectando os possíveis grupos de dados entre a grande quantidade de informação de uma determinada Base. Uma vez reduzindo o universo de dados para um subconjunto menor, a mineração permite que os tomadores de decisão concentrem seus esforços em operações de maior importância, e agir para minimizar ou mesmo maximizar o objeto de análise (NGAI et al, 2011).

A seguir as seis etapas da mineração de dados são apresentadas separadamente, são elas: o entendimento dos dados, onde os dados foram identificados e limpos; a qualidade dos dados, quando foi encontrado o Quantitativo de Movimentação Geral; a exploração dos dados, que traçou um perfil para os dados trabalhados; a preparação dos dados; a modelagem dos dados e, por fim, a avaliação dos dados.

#### 3.1 ENTENDIMENTO DOS DADOS

Foi utilizado como fonte de dados a tabela de movimentação dos militares da Base de Dados Cooperativo do Exército, de 1980 a 2013, com cerca de 300.000 mil movimentações, extraídas do Sistema de Informações Gerenciais (SIG), conforme consta na tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Militares Origem - Destino

PES_IDENTIFICADOR_COD	POSTO_GRAD_SIGLA	ORIGEM	DESTINO	CIDADE_NOME	ANO
...	...	...	...	...	...
...792...	Ten Cel	ECEME	Comdo 9ª RM	Rio de Janeiro	1993
...792...	Ten Cel	Comdo 9ª RM	EsAO	Campo Grande	1994
...792...	Ten Cel	EsAO	DGP	Rio de Janeiro	1995
...792...	Ten Cel	DGP	1º BEC	Brasília	1995
...	...	...	...	...	..

Fonte: Banco de Dados Cooperativo do EB

De posse dessa massa de dados, foi realizada a limpeza dos dados que não tinha significado a análise. Uma vez realizado, foi dado início ao processo de qualificação, preparando-os para o processo de análise.

### 3.2 QUALIDADE DOS DADOS

Na presente fase cumpre destacar que devido a restrições impostas pela instituição, será analisado apenas em ordem de grandeza percentual dos dados.

Como análise inicial do processo de qualidade dos dados de movimentação dos militares, foi possível encontrar a Tabela 2:

Tabela 2 – Quantitativo de Movimentação Geral

Oficiais Gerais		Oficiais Superiores		Oficiais Intermediários		Oficiais Subalternos		Praças	
Gen Ex	0,01%	Cel	0,38%	Cap	3,42%	1º Ten	5,32%	Subtenente	3,14%
Gen Div	0,02%	Ten Cel	0,90%			2º Ten	5,60%	sargento	28,94%
Gen Bda	0,05%	Maj	1,91%			Asp	5,44%	Cabo / TM	8,78%
								Soldado	8,58%
Total	0,08%		3,19%		3,42%		16,36%		49,44%

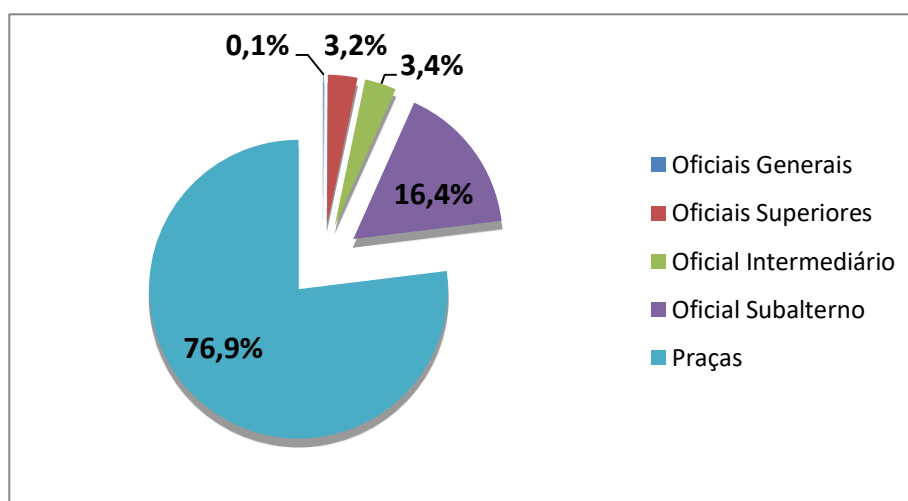
Fonte: Banco de Dados Cooperativo do EB, adaptado

### 3.3 EXPLORAÇÃO DOS DADOS

No processo de exploração dos dados foi observado o quantitativo de militares, distribuição regional e a quantidade de movimentações realizadas entre 1980 e 2013, no território nacional, destacados nos gráficos 1, 2 e 3. No gráfico 1 foi possível identificar

que cerca de 0,01% das movimentações foi realizado por Oficiais Gerais, 3,2% por Oficiais Superiores, 3,4% por Oficiais Intermediários, 16,4% por Oficiais Subalternos e 76,9% por Praças.

Gráfico 1 – Quantitativo de Efetivo por Posto / Graduação

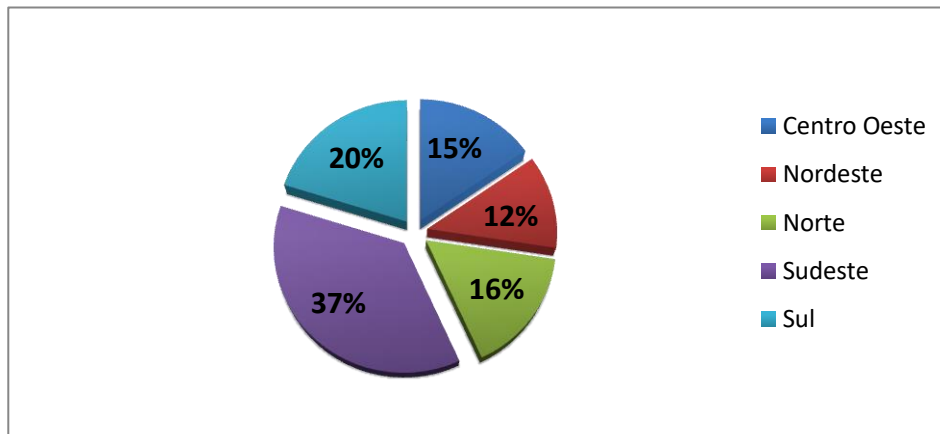


Fonte: elaborado pelo autor

Da observação de distribuição do efetivo de militares no território nacional é possível concluir que o Gráfico 2, cerca de 37% dos militares estão alocados na região Sudeste,

com apenas 20% do efetivo na região Sul, 16% na região Norte, 15% na região Centro-Oeste e 12% na região Nordeste.

Gráfico 2 – Distribuição das movimentações por Região

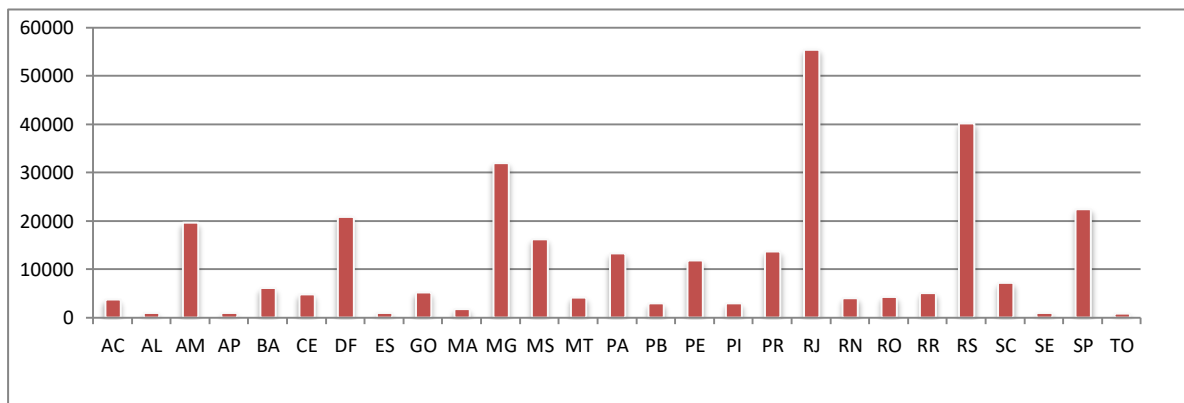


Fonte: elaborado pelo autor

Já no gráfico 3, é possível observar que existe uma maior frequência de movimentação no Estado do Rio de Janeiro,

seguido pelos Estado do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo e o Distrito Federal.

Gráfico 3 – Quantitativo de Movimentação por Estado



Fonte: elaborado pelo autor

### 3.4 PREPARAÇÃO DOS DADOS

Inicialmente foi utilizada técnica de associação, que tem por objetivo buscar padrões que determinem o relacionamento entre conjunto de itens. Os padrões encontrados na forma de uma implicação  $X \rightarrow Y$ , onde X e Y representam um conjunto de itens e o padrão encontrado sugere que a presença de X aumenta a possibilidade da presença de Y (PIZZI, 2006).

Na análise de exploração dos dados foi considerado como atributo, OM Origem  $\rightarrow$  OM Destino, e desconsiderando os dados de Identidade, Nome da Cidade e Ano, por não interferirem na obtenção do padrão geral das movimentações em questão visto que não contribui consideravelmente como atributo delimitador de perfil geral de transferência dos militares.

Dentre os algoritmos de associação os mais adequados para realizarem a tarefa de associação de tabelas são o Apriori e *FP-Growth*, dentre os quais foi adotado o algoritmo *FP-Growth*, tendo em vista que o algoritmo realiza a busca por regras de associação sem a necessidade de geração de um conjunto de item *sets* candidatos, o que faz dele um algoritmo de menor custo (PIZZI, 2006).

Uma vez identificado essa situação foi aplicado a tarefa de clustering, algoritmo (*K-Means*) que é baseado em distância euclidiana, logo, é necessário transformar as variáveis de nominal para numérico.

Segundo PICHILIANI (2013), o algoritmo *K-Means*, também chamado de K-Médias, fornece uma classificação de informações de acordo com os próprios dados. Esta classificação, como será vista a seguir, é baseada em análise e comparações entre os valores numéricos dos dados. Desta maneira, o algoritmo automaticamente fornecerá uma classificação automática, sem a necessidade de nenhuma supervisão humana, ou seja, sem nenhuma pré-classificação existente. Devido a essa característica, o *K-Means* é considerado como um algoritmo de mineração de dados não supervisionado.

### 3.5 MODELAGEM DOS DADOS

No processo de transformação dos dados foram utilizadas as tarefas de regras de associação, utilizando o algoritmo de *FP-Growth* e *Clustering* com o algoritmo *K-Means*.

Para as regras de associação, o algoritmo *FP-Growth* funciona usando somente variáveis binominais (*true, false*). Como os registros são variáveis do tipo nominal, foi necessário aplicar o algoritmo de transformação Nominal To Binominal (SOUSA, 2003).

Já na tarefa de *clustering*, o algoritmo *K-Means* é baseado em distância euclidiana,

logo, é necessário transformar as variáveis de nominal para numérico. Nesse caso, foi necessário primeiro fazer a transformação de Nominal To Binominal e depois Binominal To Numerical (SOUSA, 2003).

### 3.6 AVALIAÇÃO DOS DADOS

Foi utilizado o *software Rapid Miner*, em plataforma Windows como ferramenta para implementação das técnicas de *Data Mining* porque é um *software* livre, e implementa os métodos de *clustering* e árvore de decisão, para representar o conhecimento obtido.

O *Rapid Miner* possibilita extrair o conhecimento a partir de dados armazenados em arquivos texto ou em formato proprietário, e a sua capacidade de aprender está relacionada à quantidade e qualidade dos dados. Durante a análise os resultados podem ser visualizados em diferentes janelas, como a janela gráfica, a matriz de classificação e as regras.

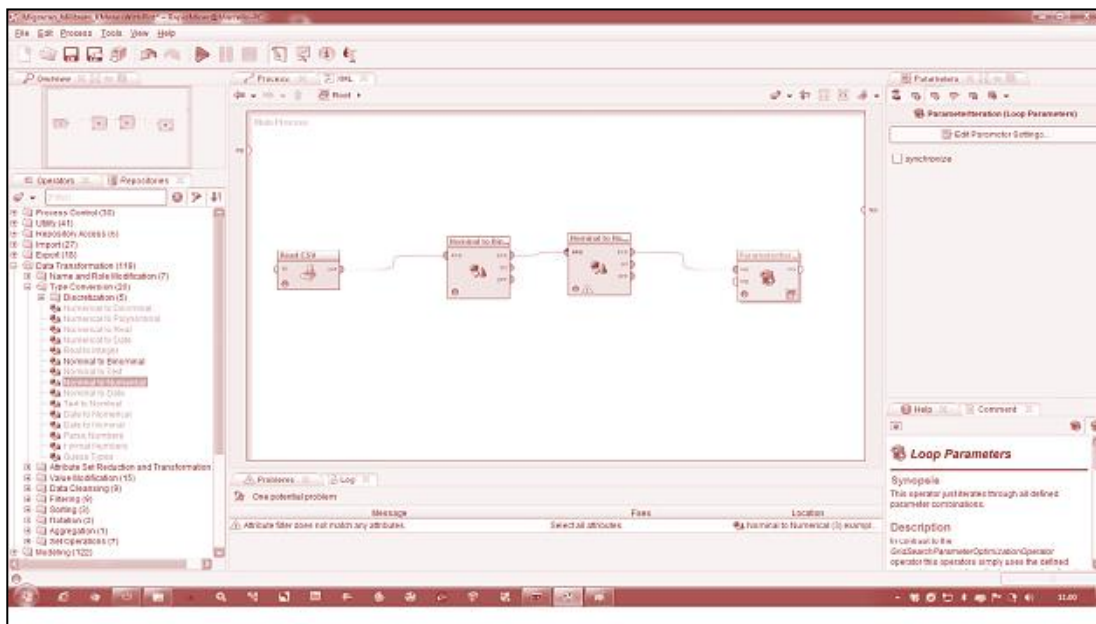
Para uma melhor compreensão da análise foi realizado a divisão de dois macros grupos, os de Oficiais e das Praças, sendo os Oficiais equivalente a 6,7% da massa e as Praças equivale a 93,3%.

## 4. RESULTADOS OBTIDOS

### 4.1 PARA OS OFICIAIS

- a) - Algoritmo utilizado: *K-Means*;
- b) - 6,7% das instâncias referentes aos Coronéis que realizaram movimentação no período considerado;
- c) - Número de *Clusters* (K): 6 (Baseado na experiência dos especialistas); e
- d) - Selecionados 03 atributos: PES\_IDENTIFICADOR\_COD, POSTO\_GRAD\_SIGLA, ORIGEM e DESTINO.



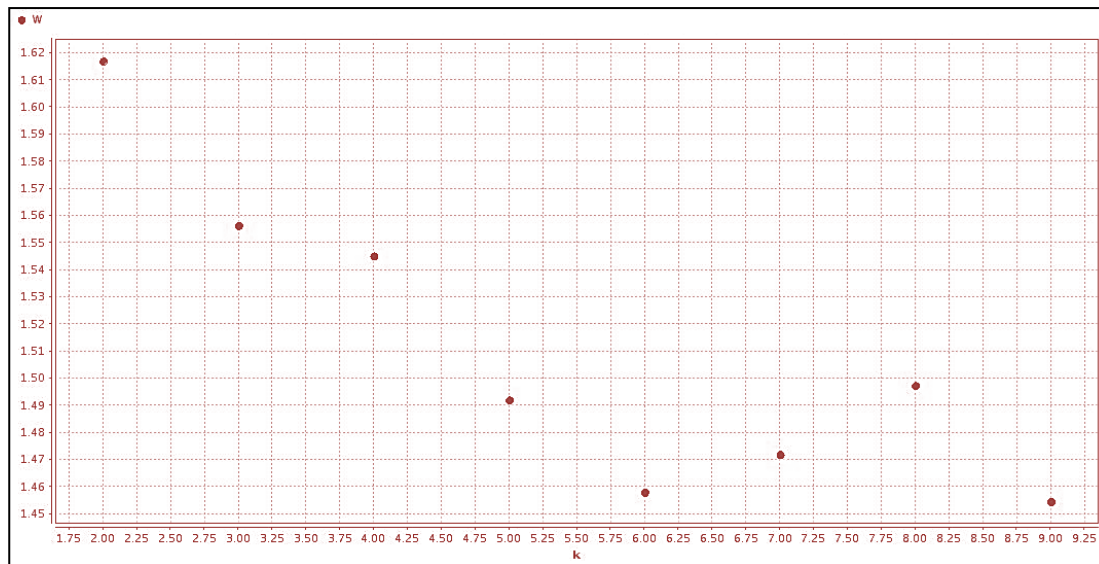
Figura 2 – Interface do Modelo do *cluster* de Coronel

Fonte: Ferramenta Rapid Miner

Após a execução do modelo apresentado na figura 2, foi possível visualizar os pontos dos Centroides, onde foi adotado o sexto *Centroid*

como ponto relevante para aplicação da técnica de Árvore de Decisão que será apresentada na seção seguinte.

Figura 3 – Edição de Clusters do grupo de Oficiais



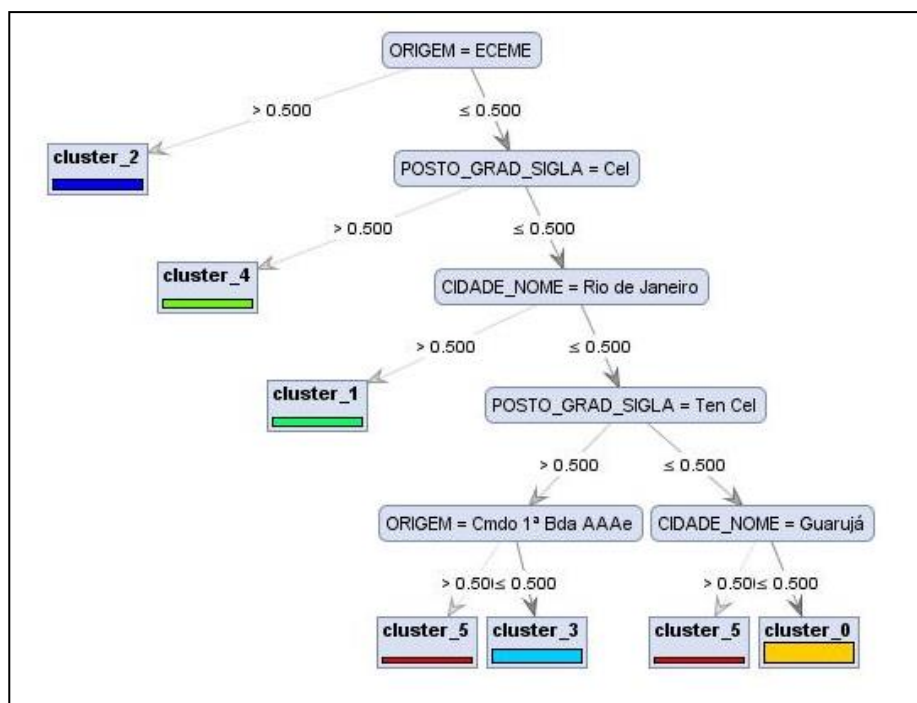
Fonte: Ferramenta Rapid Miner

#### 4.1.1 ÁRVORE DE DECISÃO

Para análise dos centroides (figura 3) foi realizada uma classificação por intermédio de árvore de decisão com as seguintes características:

- Algoritmo utilizado: *FP-Growth*;
- 6,7% das instâncias referentes aos Oficiais que realizaram movimentação no período considerado;
- Confiança de 50% ;
- Selecionados 03 atributos: PES\_IDENTIFICADOR\_COD, POSTO\_GRAD\_SIGLA, ORIGEM, DESTINO e CIDADE\_NOME;
- Classe alvo: ORIGEM, DESTINO;
- Modo de teste: Associação;
- Número mínimo de instâncias por folha: 2; e
- Índice esperado de aceite do modelo: 75% .

Figura 4 – Árvore de Decisão do quadro de Oficiais



Fonte: Ferramenta Rapid Miner

Como resultado da figura 5 as seguintes regras geradas pela árvore de decisão são consideráveis:

- Cluster 2*: Para os militares que realizaram a ECEME, foram promovidos a Coronéis;
- Cluster 4*: Para os Coronéis, que foram promovidos originários da ECEME tiveram como origem a cidade do Rio de Janeiro;
- Cluster 1*: Para os Oficiais que se deslocaram para Rio de Janeiro, são Tenentes-coronéis.
- Cluster 5 e 3*: Boa parte dos Tenentes-Coronéis tiveram como origem o Comando da 1ª Brigada Artilharia Anti-Aérea (Bda AAAe) localizado na Cidade do Guarujá/SP;
- Cluster 0*: São para identificação do restante da amostra.

#### 4.2 PARA OS PRAÇAS

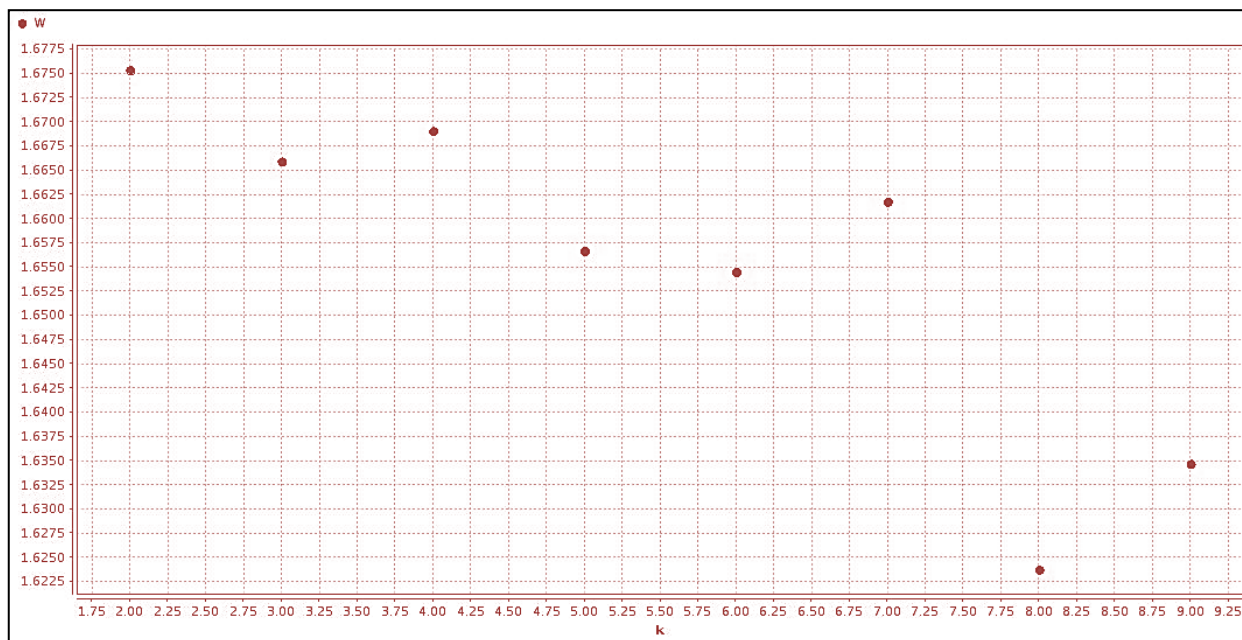
- Algoritmo utilizado: *K-Means*;
- 93,3% das instâncias referentes aos Praças que realizaram movimentação no período entre 1980 a 2013;
- Número de *Clusters* (K): 8 (Baseado na experiência dos especialistas); e

d) Selecionados 03 atributos: PES\_IDENTIFICADOR\_COD, POSTO\_GRAD\_SIGLA, ORIGEM e DESTINO.

*Centroides* (figura 6), onde foi adotado o oitavo *Centroid* como ponto relevante para aplicação da técnica de Árvore de Decisão que será apresentada na seção seguinte.

Após a execução do modelo apresentado na figura 2, foi possível visualizar os pontos dos

Figura 5 – Edição de Clusters do grupo de Praças



Fonte: Ferramenta Rapid Miner

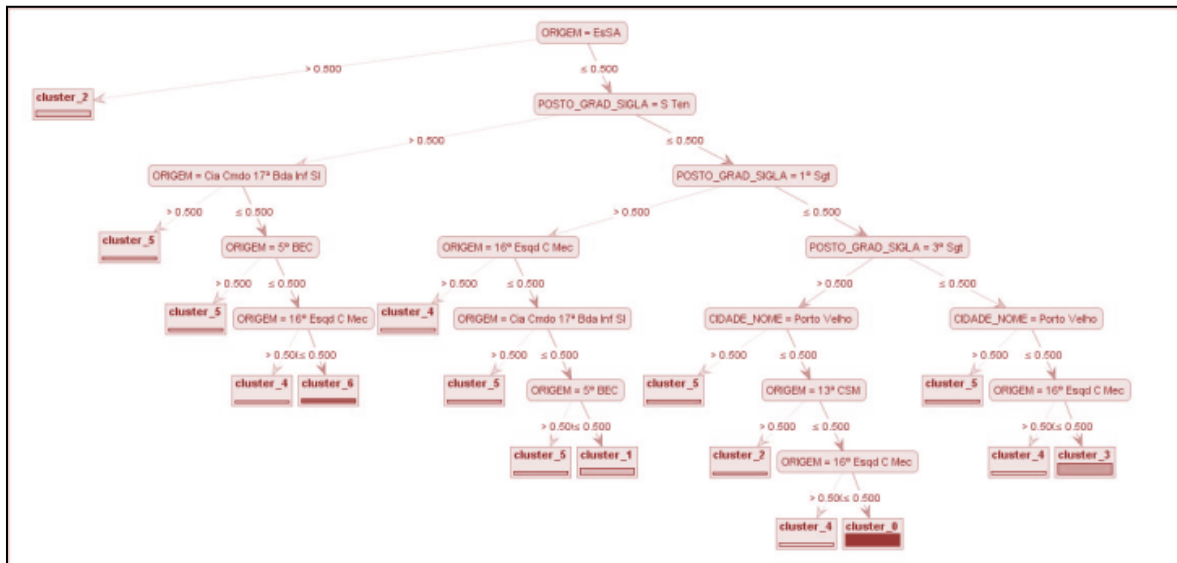
#### 4.2.1 ÁRVORE DE DECISÃO

Na análise dos centroides (figura 6) foi realizada uma classificação por árvore de decisão com as seguintes características:

- a) A Algoritmo utilizado: *FP-Growth*;
- b) 93,3% das instancias referem-se aos Praças que realizaram movimentação no período considerado;
- c) Confiança de 50%;

- d) Selecionados 03 atributos: PES\_IDENTIFICADOR\_COD, POSTO\_GRAD\_SIGLA, ORIGEM, DESTINO e CIDADE\_NOME;
- e) Classe alvo: ORIGEM, DESTINO;
- f) Modo de teste: Associação;
- g) Número mínimo de instâncias por folha: 2; e
- h) Índice esperado de aceite do modelo: 75%.

Figura 6 – Árvore de Decisão do quadro de Praças



Fonte: Ferramenta Rapid Miner

Como resultado (figura 7) as seguintes regras foram geradas pela árvore de decisão:

- *Clusters 1, 2, 3, 4 e 5:* Para os praças que realizam a Escola de Sargentos das Armas – EsSa, tiveram como origem das cidades localizadas em áreas especiais em seu processo de movimentação; e
- *Cluster 0:* São para identificação do restante da amostra.

## 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta fase é realizada a avaliação dos modelos encontrados face aos objetivos definidos, buscando identificar os possíveis padrões de movimentação dos militares no território nacional, de forma que possam auxiliar na decisão dos gestores.

Na fase de entendimento dos dados, ficou caracterizado que existe um grande número de movimentações para regiões de maior estrutura sócio econômica, como exemplo a cidade do Rio de Janeiro e São Paulo.

Na análise das regras verifica-se que qualquer mudança do Posto ou Graduação do militar está associada às ocorrências. A identificação dessas relações aponta para a necessidade de se rever todos os casos de movimentação, aplicando-se mecanismos de análise do quantitativo de efetivo por OM, de maneira a se identificar possíveis novos casos.

Ressalta-se que o maior número de repetições das Praças é advindo das transferências de regiões especiais, a exemplo da Região Norte, o que reforça a necessidade de mecanismos mais eficazes para a consulta, aos dados do militar, no momento de se realizar o planejamento de movimentação da Força.

No processo de identificação de agrupamentos foram obtidos 2 grupos de militares dentre os que já se passaram pelo mesmo padrão de movimentação. Cada grupo gerado oferece algum tipo de comportamento, que podem ser definidos como segue:

- Coronéis que realizaram ECEME passaram pela região Sudeste.
- As Praças oriundas da EsSa, tiveram passagem nas OM localizadas na região Norte

(área especial).

Destaca-se que nessa fase de avaliação, é necessária a revisão dos processos, de mineração, no sentido de se identificar mais padrões a serem analisados.

## 6. CONCLUSÃO

No processo de análise desenvolvida neste estudo, já na introdução buscou se realizar a definição e contextualização do problema,

podendo caracterizar a necessidade do real entendimento do negócio, fase essa que o conhecimento das informações e dados existentes, é parte importante do processo de mineração.

A metodologia adotada no estudo possibilitou aplicar característica de geração de novos conhecimentos do negócio, podendo ser avaliadas e retroalimentadas, conseqüentemente gerando a percepção da importância da análise qualitativa dos dados.

Na fase da avaliação e interpretação dos resultados, ficou caracterizado que existe um padrão de movimentação dos militares do EB, caracterizada pela grande quantidade de movimentações para as regiões de maior poder sócio econômico e regiões especiais previstas em normas do Departamento-Geral de Pessoal do EB.

Os resultados da mineração tiveram como contribuição o levantamento das regiões de

maior movimentação, podendo ser melhor exploradas em trabalhos futuros.

Entretanto, destaca-se que na fase do estudo de caso, foi possível perceber que a ausência de pessoal que entenda bem do negócio dificulta substancialmente o aprimoramento das metodologias disponíveis na mineração de dados.

Por esse motivo, não foi possível obter uma análise comparativa de outras metodologias de mineração de dados. Mesmo assim, foi uma experiência muito importante e desafiadora para o crescimento profissional na aplicação das técnicas de mineração de dados.

Assim, esse estudo apresentou uma aplicação de metodologia visando identificar padrões focados na realidade do EB. É certo que não foi possível tratar todos os aspectos, requerendo uma discussão mais aprofundada sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AZEVEDO, Ana. KDD, SEMMA and CRISP-DM: A Parallel Overview. IADIS, Portugal, v. 1, p.182-185, 2008.
- [2]. BRASIL, Constituição. Constituição Federal Brasileira de 1988.
- [3]. BRASIL. Lei nº 7.150, de 1 de dezembro de 1983.
- [4]. BRASIL. Departamento-Geral de Pessoal do Exército Brasileiro. Portaria nº 47, de 20 de março de 2012.
- [5]. BRASIL. Exército Brasileiro. Disponível em: <<http://www.exercito.gov.br>> Acesso em: 10 mar. 2013.
- [6]. BRASIL. Programa Excelência Gerencial do Exército Brasileiro (PEG-EB). Disponível em <<http://www.portalpeg.eb.mil.br>>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- [7]. BARCELLOS, Carlos, et al. Departamento-Geral do Pessoal. Revista Verde-Oliva, Brasília-DF, n.218, dez. 2012.
- [8]. FERRO, Marco Aurelio, RAMOS, Marilene, Aspectos Socioambientais do Exército, disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos11/15514410.pdf>>, acesso em 10 de mar de 2013.
- [9]. HORMAZI, AM, Giles S.: Mineração de Dados: uma arma competitiva para bancos e varejo. Informação de Gestão de Sistemas; Primavera, vol. 21, n.2, pp 62-71. (2004)
- [10]. NGAI, EWT, Hu Yong, YH Wong, YC, dom X.: A aplicação de técnicas de mineração de dados na detecção de fraude financeira: Uma estrutura de classificação, e uma avaliação acadêmica da literatura. Sistemas de Apoio à Decisão, pp 559-569. (2011).
- [11]. PIZZI, Luciene Cristina, Mineração multi-relacional: o algoritmo GFP-growth, São Carlos: UFSCar, 2006. 107p
- [12]. PICHILIANI, Mauro, Data Mining na Prática: Algoritmo K-Means, disponível em: <<http://imasters.com.br/artigo/4709/sql-server/data-mining-na-pratica-algoritmo-k-means/>>, acesso em 10 de mar. de 2013.
- [13]. SCHULER JUNIOR, Adelir José, PEREZ, Anderson L. F, Análise do perfil de usuário de serviços de telefonia utilizando técnicas de mineração de dados, Florianópolis – SC, v. 8, (2006)
- [14]. SOUSA, Paulo de Tarso Costa de. Mineração de Dados para indução de um modelo de gestão do conhecimento. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília, 2003.
- [15]. TARAPANOFF, Kira. Técnicas para tomada de decisão nos sistemas de informação. 2ed. Brasília: Thesaurus, 1995.

# Capítulo 10

## *TOMADA DE DECISÃO NA PEQUENA EMPRESA: ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DO MICROSOFT EXCEL COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO EM UMA TRANSPORTADORA RODOVIÁRIA DE CARGAS*

*Fábio José Esguícero*

*Pâmela Cristina Cavalcanti*

*José Orli de Campos Feital Fioravantec*

*Rosane Aparecida Gomes Battistelle*

**Resumo:** As pequenas empresas representam um importante segmento na economia brasileira, porém, enfrentam grandes dificuldades por parte de seus gestores e proprietários no processo de tomada de decisões e na sua gestão. Como consequência, tem-se a constatação do elevado número de pequenas empresas que encerram precocemente suas atividades, na maioria das vezes, devido à precariedade ou mesmo pela falta de instrumentos para melhor gerenciarem seus negócios. Em função disto, este artigo tem por objetivo apresentar um estudo de caso apresentando um método de baixo custo, através da implantação de planilha eletrônica Microsoft Excel em uma empresa de pequeno porte do segmento de transporte rodoviário de cargas, como ferramenta de apoio à tomada de decisão e gerenciamento pelo gestor. Em função do exposto, através da utilização de planilhas, desenvolveu-se indicadores de desempenho como custos, despesas e a demonstrações de resultado do exercício (DRE) para cada veículo da empresa, possibilitando ao gestor dispor de dados confiáveis, podendo comparar os resultados econômicos e financeiros, identificando os pontos a serem melhorados e as ações a serem implantadas, visando o aumento da produtividade e da lucratividade para cada veículo.

**Palavras-Chaves:** Pequena empresa; Transporte rodoviário de cargas; Tomada de decisão; Planilhas eletrônicas.

## 1. INTRODUÇÃO

Diante de um cenário onde a velocidade e o volume de informações crescem em ritmo acelerado constata-se, principalmente nas pequenas empresas, a existência de um aglomerado de dados dispersos e sem interpretação, que não oferecem suporte para os processos decisórios, representando apenas um registro de informações sem o devido aproveitamento.

Esta dificuldade com o grande volume de dados e a falta de mecanismos para organizar e sintetizar estes em informações que agreguem valor e possam gerar conhecimento para a empresa, está diretamente relacionada com a gestão ineficiente por parte de seus gestores, refletindo diretamente no elevado número de pequenas empresas que encerram precocemente suas atividades.

Diante do exposto, observa-se que esta dificuldade é verificada pela falta de mecanismos para melhor gerenciamento das pequenas empresas, ou ainda, no alto custo em desenvolver, implantar e treinar profissionais para o uso de softwares, que se torna assim uma ferramenta inviável para a maioria das empresas, dificultando a tomada de decisões por parte de seus gestores.

Com o objetivo de apresentar um mecanismo que auxilie na criação de um ambiente de suporte nas tomadas de decisões e levando em consideração os poucos recursos em tecnologia e as particularidades administrativas que as pequenas empresas possuem, o presente artigo analisou a implantação e utilização da planilha eletrônica Microsoft Excel como sistema de informação gerencial, apresentando as inovações geradas para a gestão e os processos decisórios na pequena empresa, precisamente no setor de transportes rodoviário de cargas.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 CONTEXTO ECONÔMICO DA PEQUENA EMPRESA

A pequena empresa segundo Bezerra (2001) é caracterizada por ser gerida pelo seu proprietário, possuir poucos empregados, oferecer poucos produtos ou baixa diversidade de linhas de produção, baixo capital de giro, baixas despesas, pequena área de atuação e conhecimento limitado de

tecnologia. Para Leone (1999), as pequenas empresas trabalham com especificidades organizacionais, pois possuem estrutura organizacional simples, tendo como característica básica sua gestão realizada pelo “proprietário dirigente”.

Pesquisas apontam que existem no Brasil cerca de nove milhões de micro e pequenas empresas representando 27% do Produto Interno Bruto (PIB), sendo as principais geradoras de riqueza no Comércio respondendo por 53,4% do PIB deste setor, e na Indústria, a participação é de 22,5%. No setor de Serviços respondem por mais de um terço da produção nacional, atingindo 36,3%.

Os pequenos negócios também empregam 52% da mão de obra formal no País e respondem por 40% da massa salarial brasileira (SEBRAE-SP, 2014).

### 2.2 SOBREVIVÊNCIA E MORTALIDADE DA PEQUENA EMPRESA

Apesar da importância que as pequenas empresas representam, 58% delas encerram suas atividades em até cinco anos, devido principalmente a três causas comuns: falhas gerenciais, causas econômicas e logística operacional.

A pequena empresa que consegue firmar-se além dos cinco primeiros anos encontra dificuldades com problemas organizacionais decorrentes do crescimento sem planejamento (MIGLIOLI, 2006). As incertezas no ambiente interno/estrutura organizacional da pequena empresa influencia diretamente seu comportamento estratégico. Desta maneira, no ambiente externo, o gestor se vê obrigado a adotar uma administração centralizadora para com o negócio, optando em agir guiado mais pelas suas intuições e sensibilidades do que pelos meios técnicos de gestão e operações.

Além desses fatores, as pequenas empresas, em virtude de suas particularidades administrativas, possuem dificuldades no uso eficiente das informações disponíveis em seu ambiente. Esta deficiência é devida a falta de mecanismos capazes de organizar e processar os dados existentes nessas empresas em informações que agreguem valor e auxiliem em seus processos decisórios (MIGLIOLI; OSTANEL; TACHIBANA, 2004).

Em função destas deficiências, muitas das pequenas empresas utilizam o improvisado em seus processos decisórios e estratégicos, o que gera

como consequência a perda de oportunidades e espaço no mercado.

### 2.3 AS PEQUENAS EMPRESAS NO ÂMBITO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

As pequenas empresas de transporte de cargas, devido a seu porte, possuem pequena escala de operação, que em paralelo a intensa concorrência, quase sempre predatória no setor, leva impiedosamente a margens de lucro reduzidas, tendo como seus principais custos os combustíveis, a mão de obra, os serviços de manutenção, os lubrificantes e pneus dos veículos (WANKE; FLEURY, 2006).

Por operar em mercado de competição perfeita, ou seja, com grande oferta de serviços de transporte disponíveis no país, devido principalmente a presença de profissionais autônomos, que possuem apenas um caminhão, e das grandes transportadoras, que devido ao ganho de escala conseguem oferecer os serviços de transporte rodoviário de cargas a um preço competitivo, as receitas das pequenas empresas que operam neste setor acabam sendo bem abaixo do valor ideal, o que colabora para o resultado de margem de lucro reduzida.

Diante deste cenário, cabe a pequena empresa do segmento de transporte

rodoviário, mesmo com suas limitações, buscar o conhecimento de sua estrutura de custos e do valor a ser cobrado pelo serviço. Este conhecimento permite que a pequena empresa tenha maior autonomia para a precificação do frete favorecendo ainda o processo de gestão da empresa (VIANA, et al. 2012).

### 2.4 UTILIZAÇÃO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS COMO FERRAMENTA DE SUPORTE À TOMADA DE DECISÃO NO PROCESSO GERENCIAL

No processo de gerenciamento dos pequenos negócios os gestores deparam-se com situações e problemas que demandam apropriada tomada de decisão. Miglioli (2006) define tomada de decisão como a escolha de uma opção ou mais, dentre diversas alternativas existentes, seguindo passos previamente estabelecidos, a fim de culminar em solução que resolva ou não um problema específico.

Segundo Paiva (2002), o processo gerencial abrange quatro tipos principais de decisões, chamados também de processos ou funções, apresentados na Figura 1.

Figura 1 Principais tipos de decisões orientados ao processo gerencial. Fonte: Paiva (2002)

Planejamento	Organização	Direção	Controle
Tomar decisões sobre objetivos e recursos necessários para realizá-los.	Tomar decisões sobre a divisão de responsabilidade e autoridade entre pessoas e sobre a divisão de recursos para realizar tarefas e objetivos.	Compreende as decisões que acionam recursos, para realizar tarefas e alcançar objetivos.	Tomar decisões e agir para assegurar a realização dos objetivos.

Leme Filho (2010) considera que um dos fatores cruciais do sucesso para o desenvolvimento de ambiente de suporte à decisão é a forma de visualização das informações, existindo no mercado um grande número de aplicativos com essa finalidade, porém, o autor justifica a escolha de planilhas eletrônicas a mais adequada para suprir essa necessidade em função principalmente dos seguintes aspectos:

- Poder da ferramenta: as planilhas eletrônicas tornaram-se cada vez mais robustas e assumiram um papel muito maior do que apenas a realização de simples cálculos. Nos últimos anos sua interface não teve grandes mudanças, sugerindo uma fase de maturidade, que favorece a sua utilização em relação a diferentes profissionais de várias áreas, com baixo custo de treinamento.



- b) Adaptabilidade: as planilhas eletrônicas são partes integrantes de qualquer família de software que as empresas adquirem para seus computadores, atendendo empresas de grande porte até as de pequeno porte.
- c) Custo: ao se analisar no mercado qualquer ferramenta de apoio à decisão existente os valores envolvidos podem chegar a expressivos investimentos. Assim, as planilhas eletrônicas apresentam-se como uma alternativa com melhor relação custo-benefício, pois possui baixo custo de aquisição e manutenção, além do que a grande maioria das empresas possui esse software já com as devidas licenças de uso.

As planilhas eletrônicas, em especial a Microsoft Excel, são compostas por um conjunto de recursos adicionais que simplificam e automatizam cálculos, atuando de forma mais rápida e segura de aproveitar seu potencial e permitir a análise de informações, criando cenários, a formatação sintética de resultados e a tomada de decisão.

Alguns desses recursos são: a tabela dinâmica, a função atingir meta, a geração de subtotais, a criação de filtros e cenários, o solver e outros recursos. Entretanto, todo esse potencial da ferramenta é pouco explorado pelos profissionais no ambiente empresarial.

Para tornar a Microsoft Excel uma ferramenta de apoio à decisão e flexível às necessidades dos usuários da pequena empresa, a sua utilização, de acordo com Miglioli, Ostanel e Tachibana (2004), deve englobar basicamente cinco etapas:

- d) Conscientização dos executivos da pequena empresa: nos quais devem estar plenamente conscientes da importância de possuírem instrumentos para acessarem informações contextualizadas e pertinentes com o seu negócio, que os auxiliem em momentos de tomada de decisão e no planejamento de estratégias;
- e) Definição do processo de negócio a modelar: deve ser realizado em conjunto pelo responsável pelo projeto de preparação das planilhas e pelo executivo da empresa, aliando as habilidades técnicas com o conhecimento sobre o negócio;

- f) Identificação e extração dos dados disponíveis e relevantes: devido ao grande volume de dados existente e dispersos ao redor da pequena empresa, a identificação de sua origem e relevância é fundamental para a preparação das planilhas.
- g) Preparação das planilhas: determinando o intervalo de tempo para a extração dos dados, a criação da planilha de apoio à decisão inicia-se com a sua ligação às informações extraídas do banco de dados. Os dados precisam ser confiáveis, isentos de erros e estarem consolidados. Após estarem ligados à planilha Microsoft Excel, os dados tornam-se disponíveis para formatação e geração de informações. Estes processos podem ser obtidos através de ferramentas do Microsoft Excel, como o *Solver* e as tabelas dinâmicas.
- h) Treinamento dos usuários tomadores de decisão: para o Microsoft Excel tornar-se de fato uma ferramenta de apoio à decisão na pequena empresa, é necessário treinar os usuários e em especial os administradores, os quais são os principais tomadores de decisão da empresa.

De acordo com os autores, essas ações são necessárias para permitir a melhor interação dos tomadores de decisão das pequenas empresas com a planilha eletrônica Microsoft Excel, tornando-a uma ferramenta de apoio gerencial.

Observa-se ainda que devem ser criados ambientes de aprendizagem, através de cursos e treinamentos internos, direcionados a realidade da empresa, onde o gestor/tomador de decisão da pequena empresa adquira conhecimentos necessários para manipular as planilhas eletrônicas, gerando informações para apoio à tomada de decisões e gestão dos negócios (MIGLIOLI; OSTANEL; TACHIBANA, 2004).

Destaca-se a importância da tomada de decisão com base em informações confiáveis que sirvam de parâmetros para a escolha das melhores alternativas de solução de um problema. A partir de ações como estas, os gestores perceberão a relevância das planilhas eletrônicas como fonte útil, de baixo custo, e de grande importância, facilitando e subsidiando a gestão e as tomadas de decisão em suas empresas.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste artigo foi o estudo de caso, a partir do interesse do proprietário de uma empresa de pequeno porte do segmento de transporte rodoviário de cargas interessado em testar a metodologia da utilização de planilhas em seu próprio negócio, no qual necessitava de um sistema de apoio à tomada de decisão de baixo custo, baseado na gestão econômico-financeira, já que não dispunha de muito capital financeiro. Desta forma, o uso das planilhas Microsoft Excel (que faz parte do pacote *Office*, da Microsoft) enquadrou-se no requisito financeiro.

A empresa em questão foi fundada em janeiro do ano 2012 e conta atualmente com uma frota de 04 caminhões. A sede administrativa encontra-se em uma área urbana residencial, de propriedade dos sócios, localizada no município de Lençóis Paulista, região centro-oeste do Estado de São Paulo.

Seu faturamento bruto anual está entre R\$ 360.000,00 a R\$ 3.600.000,00, de acordo com o SEBRAE, é considerada uma pequena empresa ou empresa de pequeno porte. Sua gestão é conservadora e centralizada nas mãos dos proprietários. A empresa presta serviços de transporte rodoviário de carga para indústrias de alimentos que abastecem as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do

país. Tem como principais clientes o Grupo M. Dias Branco (que possui as marcas Zabet, Adria, Basilar e Isabella) e a Bunge alimentos.

Para atingir os objetivos, as planilhas foram modeladas para representar a Demonstração de Resultado do Exercício (DRE) da empresa, mais precisamente, modelou-se uma DRE para cada caminhão da frota, possibilitando diferenciar a lucratividade de cada veículo, tendo como foco a gestão econômico-financeira do negócio, o que resultou posteriormente em um ambiente confiável para tomada de decisão e gestão das operações pelo proprietário.

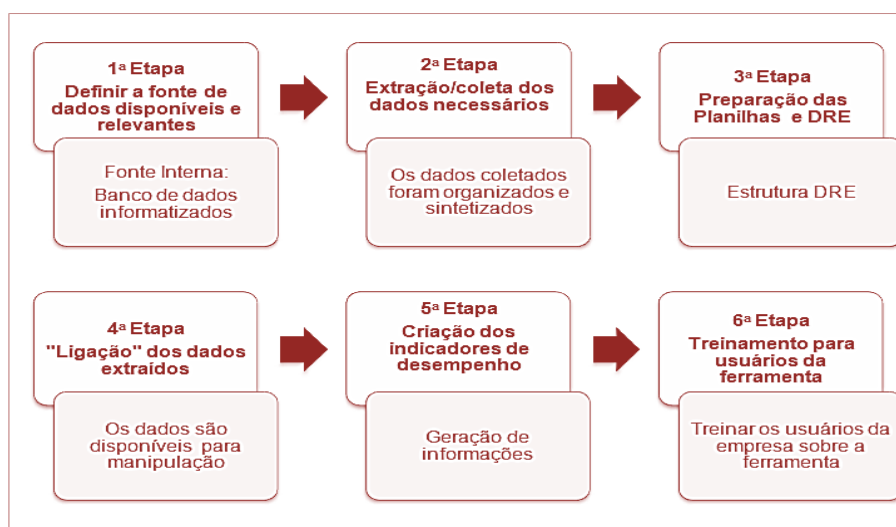
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA

[1]. O fluxograma apresentado na Figura 2 mostra as seis etapas seguidas para a formulação e implantação da ferramenta de apoio à tomada de decisão na empresa. Antes de discorrer sobre estas etapas, ressalta-se que o objetivo deste trabalho não é identificar passos de ordem técnica, mas sim expor o Microsoft Excel como ferramenta gerencial.

Como pode ser observado o método de formulação da implantação da planilha eletrônica Microsoft Excel seguiu basicamente as etapas propostas anteriormente por Miglioli, Ostanel e Tachibana (2004).

Figura 2: Etapas de Implantação da ferramenta na empresa.



a) Na primeira etapa foi necessário definir a identificação da fonte de dados disponíveis e relevantes a este processo. Assim, a fonte identificada foi o banco de dados informatizado, constituído por outras planilhas alimentadas mensalmente com dados do faturamento, custos e despesas dos veículos da empresa.

b) Na segunda etapa, iniciou-se a extração, ou seja, a coleta dos dados necessários para a preparação das planilhas. A extração considerou os dados do período compreendido entre janeiro de 2013 e dezembro de 2013. Ainda nesta etapa, os dados extraídos foram organizados e sintetizados.

c) Na terceira etapa foi realizada a preparação das planilhas Microsoft Excel, iniciando com a formação da estrutura da DRE. Foram elaboradas DRE mês a mês por veículo (permitindo

a avaliação individual) e uma englobando o resultado total da empresa.

d) Em seguida, na quarta etapa, foi realizada a ligação dos dados extraídos e armazenados no banco de dados já carregados às planilhas de DRE, sem a necessidade de digitar os dados novamente.

e) Foram formulados alguns indicadores de desempenho (Figura 3), na quinta etapa, para avaliar os valores que formam a planilha de DRE, os quais com as variações dos parâmetros pré-estabelecidos, tanto para baixo quanto para cima, são identificados e diagnosticados de maneira também automática, apontando qual o item de cada veículo encontra-se fora do padrão considerado ideal para o bom andamento da empresa.

Figura 3: Indicadores de desempenho utilizados como parâmetros para o gerenciamento de cada veículo

Custos	Combustível, manutenção, lubrificação, gastos de viagem
Despesas	Habitação e telefonia, prestação de serviços, taxas e tributos, pessoal e encargos
DRE	Receita bruta, Receita líquida, Lucro operacional bruto, Resultado

No passado, a empresa utilizava o banco de dados informatizados somente como um controle operacional, com a finalidade de obter um histórico da atividade da empresa para possíveis consultas. Após as etapas concluídas, pode-se analisar o funcionamento das planilhas de DRE, lembrando que se trata de um relatório gerencial, portanto foi estruturada de acordo com as necessidades da empresa. Estes resultados geraram informações que permitiram ao gestor avaliar o desempenho

de cada veículo e da empresa em geral no período compreendido para o estudo. Na Figura 4 pode-se observar a planilha dos dados organizados e sintetizados referentes aos custos e despesas do veículo denominado de CARRO 01.

Com as informações de custos e despesas foi possível elaborar a DRE do CARRO 01, a qual pode ser observada na Figura 5.

Figura 4: Dados de custos e despesas do CARRO 01 sintetizados através de Planilha Microsoft Excel

Saldo Anual Custos		Saldo Anual Despesas	
Total		Total	
152.612,76		108.369,10	

1 - CUSTOS JANEIRO			1 - DESPESAS JANEIRO			2 - CUSTOS FEVEREIRO			2 - DESPESAS FEVEREIRO		
Data	Item	Realizado	Data	Item	Realizado	Data	Item	Realizado	Data	Item	Realizado
<b>FIXO</b>			<b>FIXO</b>			<b>FIXO</b>			<b>FIXO</b>		
Jan	Habitação e Telefonia	306,82	Jan	Habitação e Telefonia	306,82	Fev	Habitação e Telefonia	306,82	Fev	Habitação e Telefonia	306,82
Jan	Prest. de serviço	308,92	Jan	Prest. de serviço	308,92	Fev	Prest. de serviço	308,92	Fev	Prest. de serviço	308,92
Jan	Tributos e Taxas	35,17	Jan	Tributos e Taxas	35,17	Fev	Tributos e Taxas	7,84	Fev	Tributos e Taxas	7,84
Jan	Pessoal	4.100,50	Jan	Pessoal	4.100,50	Fev	Pessoal	4.100,50	Fev	Pessoal	4.100,50
<b>TOTAL FIXO</b>			<b>TOTAL FIXO</b>			<b>TOTAL FIXO</b>			<b>TOTAL FIXO</b>		
0,00			4.751,40			0,00			4.724,07		
<b>VARIÁVEL</b>			<b>VARIÁVEL</b>			<b>VARIÁVEL</b>			<b>VARIÁVEL</b>		
Jan	Combustível	6.420,58	Jan	Habitação e Telefonia	337,43	Fev	Combustível	7.523,69	Fev	Habitação e Telefonia	332,49
Jan	Manutenção	1.303,00	Jan	Prest. de serviço	74,88	Fev	Manutenção	698,00	Fev	Prest. de serviço	1.203,39
Jan	Lubrificação	715,45	Jan	Tributos e Taxas	549,61	Fev	Lubrificação	0,00	Fev	Tributos e Taxas	515,48
Jan	Gastos de Viagem	1.992,20	Jan	Pessoal	176,48	Fev	Gastos de Viagem	2.809,40	Fev	Pessoal	176,98
Jan	Transporte	244,29	Jan	Outros	70,95	Fev	Transporte	242,71	Fev	Transporte	242,71
Jan	Outros	70,95				Fev	Outros	164,68	Fev	Outros	164,68
<b>TOTAL VARIÁVEL</b>			<b>TOTAL VARIÁVEL</b>			<b>TOTAL VARIÁVEL</b>			<b>TOTAL VARIÁVEL</b>		
10.431,23			1.453,63			11.031,09			2.635,74		
<b>TOTAL</b>			<b>TOTAL</b>			<b>TOTAL</b>			<b>TOTAL</b>		
10.431,23			6.205,03			11.031,09			7.369,81		

Figura 5: DRE do CARRO 01 sintetizado através de Planilha Microsoft Excel

JANEIRO 2013		FEVEREIRO 2013		MARÇO 2013	
Item	Realizado	Item	Realizado	Item	Realizado
Receita Bruta	24.507,50	Receita Bruta	32.783,00	Receita Bruta	32.557,50
(-) Deduções		(-) Deduções		(-) Deduções	
Abatimentos	0,00	Abatimentos	0,00	Abatimentos	0,00
Impostos Diretos	-2.396,12	Impostos Diretos	-3.191,94	Impostos Diretos	-3.206,91
(=) Receita Líquida	22.111,38	(=) Receita Líquida	29.591,06	(=) Receita Líquida	29.350,59
(-) Custos		(-) Custos		(-) Custos	
Fixos	0,00	Fixos	0,00	Fixos	0,00
Variáveis	-10.431,23	Variáveis	-11.031,09	Variáveis	-12.567,05
(=) Lucro Operacional Bruto	11.680,15	(=) Lucro Operacional Bruto	18.559,97	(=) Lucro Operacional Bruto	16.783,54
(-) Despesas		(-) Despesas		(-) Despesas	
Fixas	-4.751,40	Fixas	-4.724,07	Fixas	-4.724,07
Variáveis	-1.453,63	Variáveis	-2.635,74	Variáveis	-1.902,87
(=) LOAJ	5.475,12	(=) LOAJ	11.200,16	(=) LOAJ	10.156,60
(-) Encargos Financeiros		(-) Encargos Financeiros		(-) Encargos Financeiros	
Juros	123,79	Juros	-138,73	Juros	-101,21
<b>Resultado</b>	<b>5.598,91</b>	<b>Resultado</b>	<b>11.061,43</b>	<b>Resultado</b>	<b>10.055,39</b>

Após a implantação, treinamento e utilização da ferramenta, o proprietário/gestor da empresa afirmou que a mesma resulta em grandes vantagens, pois permite que os custos e despesas sejam sistematicamente acompanhados e comparados de forma que

qualquer desvio observado seja objeto de uma ação corretiva. Os principais benefícios obtidos com a implantação da ferramenta, segundo o proprietário/gestor da empresa, podem ser observados na Figura 6.

Figura 6: Benefícios alcançados após a implantação da ferramenta Microsoft Excel na empresa analisada no estudo de caso

Benefícios alcançados pelo proprietário/gestor
Estímulo ao proprietário em atingir eficiência na gestão
Melhora no controle e medição dos resultados
Visão abrangente dos custos e despesas
Avaliação do desempenho econômico-financeiro
Melhora da qualidade da base de dados para a tomada de decisão

A utilização das planilhas eletrônicas Microsoft Excel aliada com as Demonstrações de Resultado do Exercício veio colaborar como apoio à gestão e tomada de decisão, proporcionando um amadurecimento do conhecimento sobre a empresa.

Em termos de custo e benefício, como já existia na empresa o Microsoft Excel licenciado, não houve investimento inicial, sendo que o principal custo foi o tempo de seus gestores para a coleta dos dados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, acerca do estudo na transportadora rodoviária de cargas de pequeno porte, e pautado pelo referencial teórico sobre as particularidades na gestão e o processo decisório presentes nas pequenas empresas, entende-se que algumas ações são necessárias para possibilitar a melhor interação dos gestores das pequenas empresas com a planilha Microsoft Excel.

A princípio, devem-se criar ambientes de aprendizagem principalmente através de treinamentos direcionados à realidade destas empresas, no qual o proprietário-gestor possa adquirir conhecimento necessário para manipular essa ferramenta. Deve-se reforçar a importância da tomada de decisões com base

em informações precisas e confiáveis, que possam servir como parâmetros para a escolha da melhor alternativa para solução dos problemas gerenciais.

A análise da DRE individual dos veículos criada através da planilha eletrônica possibilitou o acompanhamento e comparação dos dados financeiros entre os veículos da empresa de forma clara e concisa, identificando os pontos a serem melhorados e as ações a serem implantadas visando o aumento da produtividade e da lucratividade para cada veículo.

Conclui-se através deste trabalho que a utilização da planilha eletrônica Microsoft Excel aliada a Demonstração de Resultado do Exercício nas pequenas empresas do segmento de transporte de cargas, apresenta-se como uma excelente ferramenta para geração e disseminação de conhecimento no ambiente da empresa, devido à agilidade e o baixo custo no processo de implantação, gerando resultados simples e confiáveis no apoio à tomada de decisões, podendo ser estendido a outras pequenas empresas que queiram estabelecer meios de controle e acompanhamento de seus resultados operacional, econômico e financeiro.

## REFERÊNCIAS

- [1]. BEZERRA, C. A. Projeto de sistemas de Informação baseado em qualidade: uma abordagem voltada à pequena empresa. 2001. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- [2]. LEME FILHO, T. BI Business Intelligence no Excel. Rio de Janeiro: Nova Terra, 2010.
- [3]. AS ESPECIFICIDADES DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS. São Paulo: Revista da Administração, v. 34, n. 2, 1999.
- [4]. MIGLIOLI, Afrânio Maia. Tomada de decisão na pequena empresa: Estudo multi caso sobre a utilização de ferramentas informatizadas de apoio à decisão. 2006. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.
- [5]. MIGLIOLI, A. M.; OSTANEL, L. H.; TACHIBANA, W. K. Planilhas eletrônicas como ferramentas para apoio à decisão e geração de conhecimento na pequena empresa. In: ENEGEP – ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Florianópolis, 2004. Anais... UFSC, 2004.
- [6]. PAIVA, Wagner Peixoto. Avaliação de habilidades para tomada de decisão em administração de empresas: um estudo descritivo com alunos de graduação da FEA-USP. 2002. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- [7]. SEBRAE. Estudos e pesquisas. Disponível em < <http://www.sebraesp.com.br/> > Acesso em: 28 jul. 2014.
- [8]. VIANA, R. B. et al. Visão de uma Pequena Empresa do Setor de Transporte rodoviário de Cargas baseado no Sistema de Custeio na Precificação do Serviço. In: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, Bento Gonçalves, 2012. Anais... Bento Gonçalves, 2012.
- [9]. WANKE, P.F.; FLEURY, P.F. Transporte de Cargas no Brasil: Estudo Exploratório das Principais Variáveis Relacionadas aos Diferentes Modais e às suas Estruturas de Custos. Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil. Brasília: IPEA, p. 409-464, 2006.

# Capítulo 11

## ELABORAÇÃO DE UM SIMULADOR DE FRETE DA ROTA CAMPO MOURÃO VERSUS SÃO PAULO: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA DE TRANSPORTE

*Guilherme Polisciuc*

*Claudilaine Caldas de Oliveira*

*Dieison Castro*

*Antônio Renato Pereira Moro*

**Resumo:** Este artigo apresenta um estudo os custos no transporte de cargas de uma empresa de transporte. Discutem-se ao longo do trabalho, os conceitos de Logística e suas respectivas atividades, tendo como foco a atividade de transporte de carga por modal rodoviário. No que diz respeito aos custos, foi desenvolvido uma adaptação do custeio do transporte de cargas elaborado por Lima (2001). Como metodologia, objetivando realizar os cálculos de custo de transporte e a análise dos mesmos, esta pesquisa utilizou-se do método quanti-qualitativo, pois se apura os resultados encontrados para posteriormente realizar uma análise dos mesmos. Para a coleta de dados foram também utilizadas técnicas exploratórias e descritivas. Como resultado, foi elaborado um simulador dos custos e lucros que a EMPRESA DE TRANSPORTE X obtém a respeito da rota de Campo Mourão x São Paulo, que pode auxiliar a mesma na tomada de decisões.

**Palavras-chave:** Modal Rodoviário, Custos do Transporte de Cargas, Simulador de Custos.

## 1 INTRODUÇÃO

A Logística tem um papel fundamental para as organizações, sendo que o seu processo é um fator determinante para a competitividade das empresas que trabalham diretamente nesta área (FARIA; COSTA, 2007).

No ramo logístico, destaca-se o transporte de cargas, que conforme Keddi e Mendonça (2000) é o meio pelo qual se transporta mercadorias de um ponto para outro, podendo ocorrer dentro de um país ou entre dois ou mais países. Este transporte pode ser efetuado por diferentes meios, que chamamos de modais. Dos modais, o que apresenta maior representatividade no Brasil, é o transporte rodoviário de cargas, pois o mesmo é responsável por atingir diferentes pontos do território nacional (RIBEIRO; FERREIRA, 2002).

As organizações que trabalham diretamente com a Logística, devem se preocupar com os custos do transporte rodoviário de cargas. Segundo Fleury (*apud* Faria e Costa, 2007, p. 90), estes custos estão dentro de um contexto que envolve a participação do governo brasileiro e também da iniciativa privada na construção de rodovias que utiliza recursos públicos para construí-las. Neste sentido, as organizações se deparam com custos fixos e custos variáveis.

Baseando-se nos conceitos apresentados, o estudo foi realizado em uma empresa de transporte rodoviário localizada no município de Campo Mourão, no estado do Paraná.

O objetivo Geral deste trabalho foi analisar os custos do transporte de cargas que impactam diretamente no preço do frete do transporte rodoviário, para auxiliar na tomada de decisões.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 LOGÍSTICA: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

A importância da Logística no meio empresarial é muito significativa. Ela envolve todas as operações básicas que começa com o planejamento da produção, passa pela movimentação dos materiais, pelo armazenamento, pela distribuição física e transporte. A empresa que realiza esse processo de maneira eficaz, contribui para manter a confiabilidade de seus clientes gerando assim um diferencial em relação a seus concorrentes (BALLOU, 2001).

Para compreender de maneira mais clara sobre o contexto logístico, apresentamos a definição de Logística segundo Christopher, um importante autor desta área.

Para Christopher (1997, p. 2):

A logística é processo de gerenciar, estrategicamente, a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças, e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) por meio da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades, presente e futura através do atendimento dos pedidos de baixo custo.

De acordo com esta conceituação, podemos observar que Christopher (1997), cita aspectos que remetem a essência da Logística, que envolve as atividades de recebimento, armazenagem e movimentação de materiais e complementa quando cita os objetivos por qual ela procura trazer as empresas e aos clientes, relacionando o lucro e nível de serviço adequado a custos baixos.

No contexto histórico, a Logística está atrelada as guerras mundiais, por facilitar as ações militares, no que diz respeito ao deslocamento de munições e equipamentos de socorro para o campo de batalha no momento certo (SILVEIRA; LOPES; NOHARA, 2009).

### 2.2.1 PANORAMA DO TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL

No Brasil, pesquisas feitas por institutos federais como a Confederação Nacional de Transportes (CNT), mostram o quanto o modal rodoviário é importante para a movimentação de cargas no país, mas os mesmos citam também, o quanto ele é cercado de problemas.

De acordo com Neves (2005), o transporte rodoviário representa 65% do total de cargas transportadas no país. Apesar dessa grande participação dentro do cenário nacional, o mesmo autor cita que este modal apresenta uma série de problemas estruturais, destacando como exemplos, a má conservação das estradas, o roubo de cargas, pesada carga tributária, idade da frota de caminhões entre outras.

Neste contexto, é possível fazer uma relação destes problemas com as empresas transportadoras, que são obrigadas a arcar com custos elevados de manutenção de sua



frota, provocando também o encarecimento do valor de frete para os clientes (PEREIRA, 2006).

### 2.3 OS CUSTOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

Para as empresas, a falta de uma infraestrutura adequada das rodovias faz com que os custos para a realização do transporte de cargas se tornem muito caro (SCHOROEDER; CASTRO, 1996).

Os custos do transporte rodoviário podem ser observados sob duas óticas conforme diz Faria e Costa (2007, p.87).

Os custos de transporte deveriam ser observados sob duas óticas: a do usuário (contratante) e a da empresa operadora (que possui frota própria). Na ótica do usuário (contratante), quando a empresa terceiriza as operações de transporte (ou parte dela), os custos de transporte são variáveis. Na ótica de empresa operadora (com frota própria), os custos de transporte têm uma parcela fixa e uma parcela variável.

Conforme a citação apresentada, Faria e Costa (2007, p. 71) apresentam duas características de custos: custos variáveis e custos fixos.

**Custos Fixos:** são custos estruturais que ocorrem período após período, sem alterações, ou cujas alterações não se verificam como consequência de variação no volume de atividade em iguais períodos.

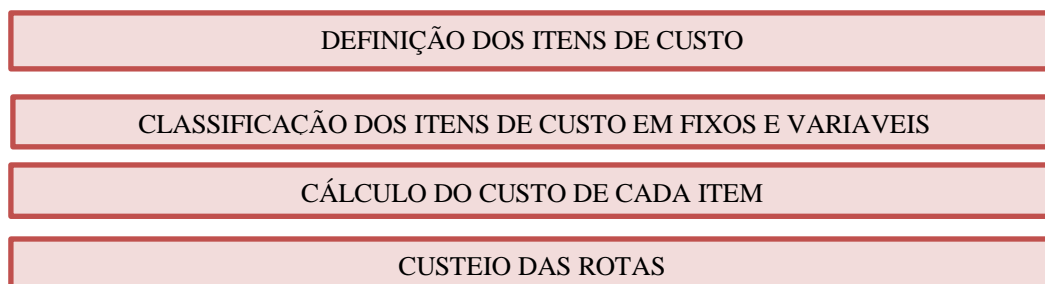
**Custos Variáveis:** são custos que variam em função do volume de atividade. Conhecer custos variáveis auxilia em muitas decisões de curto prazo, como, por exemplo, o ajuste do *mix* de produtos em face dos fatores limitantes de condições operacionais e de mercados existentes.

Neste contexto de custo fixo e variável, é possível citar os custos que influenciam diretamente na formação do preço do frete dos quais estudaremos no próximo capítulo.

### 2.4 METODOLOGIA DO CUSTEIO DO TRANSPORTE DE CARGAS

Devido a sua importância, a análise dos custos que determinam a formação do preço do frete precisa seguir algumas etapas que será utilizado neste trabalho. Lima (2001) descreve que a análise dos custos para a formação do preço do frete passa por quatro etapas, das quais temos, conforme a demonstra na figura 1.

Figura 1 – Metodologia do Custeio do Transporte Rodoviário



Fonte: Adaptado de Lima (2001)

As quatro etapas apresentadas da metodologia do custeio do transporte rodoviário (figura 1) serão descritas nas próximas seções.

#### 2.4.1 ETAPA 1: DEFINIÇÃO DOS ITENS DE CUSTO

Conforme Lima (2001) e Faria e Costa (2007), os principais itens de custo do transporte rodoviário são:

- Pessoal (motorista) – (considerando os salários como também os encargos e benefícios);
- Seguro do veículo;
- Seguro Obrigatório;
- Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA);
- Combustível;
- Pneus;
- Lubrificantes;
- Manutenção;
- Pedágio

#### 2.4.2 ETAPA 2: CLASSIFICAÇÃO DOS ITENS DE CUSTO EM FIXOS E VARIÁVEIS

Conforme Faria e Costa (2007, p. 91) “Deve-se levar em conta que a classificação supracitada entre **custos fixos** e **custos variáveis** depende tanto da operação da empresa quanto da ocorrência do fato gerador”. Estes mesmos autores citam um exemplo a respeito desta definição. (p.91) “[...] se o motorista tiver um rendimento mensal, esse custo será fixo; se esse profissional for remunerado por quilometragem, o custo passará a ser variável”.

Já para Lima (2001), a classificação dos custos deve seguir um parâmetro. Este parâmetro é o da distância percorrida, sendo que os custos que variam de acordo com a quilometragem serão considerados variáveis e os demais custos serão considerados fixos.

Seguindo esta mesma idéia defendida pelo autor, serão considerados custos fixos: custo de pessoal (motorista); seguro do veículo; IPVA/Seguro Obrigatório. Com relação aos custos variáveis serão considerados os itens: pneus, combustível; lubrificantes; lavagem;

lubrificação; manutenção e pedágio (LIMA, 2001).

#### 2.4.3 ETAPA 3: CÁLCULO DO CUSTO DE CADA ITEM

Para a realização dos cálculos dos custos de cada item, são necessários que seja levado em conta alguns critérios, dos quais temos:

Baseando-se na metodologia de Lima (2001), para o cálculo dos custos fixos a base de cálculo será mês a mês e para o cálculo dos custos variáveis, a base de cálculo será através da quilometragem percorrida.

Para a realização dos cálculos dos custos fixos:

O custo de pessoal: segundo Mendes (2000), para que seja calculado o custo de pessoal, é necessário que se acrescente os encargos sociais (férias, décimo terceiro salário, fundo de garantia). Na visão de Lima (2001), a respeito deste item acrescenta que no caso da utilização do caminhão em mais de um turno deve-se levar em conta as despesas relativas aos demais motoristas que realizam a viagem.

IPVA: Faria e Costa (2007, p. 91) descrevem que este item representa as “[...] taxas e tributos que o proprietário do veículo deve recolher para que lhe seja permitido transitar”.

Considerando a metodologia de Lima (2001), o valor do IPVA deve ser dividido por 12 ao ser considerado.

Seguro obrigatório e seguro do veículo: para o cálculo deste item, seguirá o mesmo raciocínio do tem IPVA, ou seja seu valor será dividido por 12, para assim poder chegar ao resultado.

Na sequência, traz-se os itens de custo fixo e suas respectivas fórmulas, de acordo com Lima (2001).

##### Fórmula do custo de pessoal:

$$\text{Salários + Encargos e Benefícios (1)}$$

Fórmula do item IPVA:

$$\text{CIPVA} = \frac{\text{Valor Anual}}{12} \quad (2)$$

Fórmula do item Seguro Obrigatório:

$$\text{Cseguro} = \frac{\text{Valor Anual}}{12} \quad (3)$$

Os custos variáveis são custos dos quais podem sofrer modificações em qualquer período de tempo.

Custo com combustível: conforme Faria e Costa (2007, p. 91), [...] “são gastos efetuados com combustível para cada quilometro percorrido pelo veículo”, ou seja, o cálculo deste item deve ser realizado dividindo o preço do litro pelo rendimento do mesmo por (km/l).

Custo de manutenção: segundo Mendes (2000), o custo da manutenção engloba as partes que se refere à mão de obra, instalações, ferramentas e o valor de peças de reposição. Complementando, o cálculo deste custo, pode ser realizado, considerando o custo padrão dividindo pelo custo por km (R\$/Km).

Custo com pedágio: é um gasto correspondente a utilização e conservação das rodovias públicas (MENDES, 2000). Para o cálculo deve ser levado em conta o valor dos pedágios existentes na distancia percorrida pela carreta (LIMA, 2001).

Para a elaboração do simulador de custos variáveis neste estudo foram utilizados como base o mesmo raciocínio de acordo com a metodologia de Lima (2001), cuja suas respectivas fórmulas estão apresentadas a seguir:

**Fórmula do item combustível:**

$$C \text{ combustível} = \frac{\text{Preço por Litro}}{\text{Rendimento por Litro}} \quad (4)$$

**Fórmula do item manutenção:**

$$\frac{\text{Custo da Manutenção}}{\text{Custo por Km}} \quad (5)$$

**Fórmula do item pedágio:**

$$\frac{\text{Pedágios}}{\text{Distância percorrida pela carreta}} \quad (6)$$

#### 2.4.4 ETAPA 4: CUSTEIO DAS ROTAS

Esta é a última etapa do custeio do transporte de cargas, elaborada por Lima (2001).

**Fórmula do custeio da rota:**

$$\text{Custeio da rota} = \text{Custo fixo} + \text{Custo Variável} \quad (7)$$

Conforme Mendes (2000) e Lima (2001), o custo de viagem é diretamente proporcional à

distância percorrida, pois quando se aumenta a distância percorrida, aumenta também a quilometragem como também o tempo de viagem. Com relação aos custos de carregamento e descarregamento, seus valores independem da distância percorrida.

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para a realização deste trabalho, utilizou-se o método de abordagem quanti-qualitativo, sendo o quantitativo, o método predominante, pois este estudo auxiliará de maneira mais profunda os custos envolventes no transporte rodoviário de cargas que impactam diretamente no preço do frete, na qual utilizaram-se de cálculos matemáticos de acordo com a metodologia de Lima (2001), conforme apresentados nas seções 2.4.3, refere-se aos custos fixos e variáveis e 2.4.4 o custeio da rota.

No que se refere a abordagem qualitativa, neste estudo justifica-se esta técnica pois subsidiou-se nas análises dos resultados.

Com relação ao tipo de pesquisa, este estudo é classificado como exploratória, descritiva e explicativa.

A pesquisa também é classificada como bibliográfica, de campo e estudo de caso.

No que se refere à classificação de pesquisa bibliográfica devido à utilização de materiais de artigos, livros e *internet* para conhecer sobre o assunto, e para a elaboração da fundamentação teórica que abrange assuntos pertinentes para a elaboração desta pesquisa.

A pesquisa de campo, devido à coleta de dados realizadas nos meses de agosto e setembro de 2011 no departamento de cargas e encomendas da EMPRESA DE TRANSPORTE X, que por meio destas informações, realizou-se o estudo aprofundado o conhecimento e entendimento dos custos de transporte de cargas da empresa *in loco*.

Assim, o estudo de caso foi realizado na EMPRESA DE TRANSPORTE X, no departamento de cargas e encomendas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As coletas dos dados foram realizadas no período de agosto a setembro de 2011, tendo como base de estudo o veículo Iveco Daily 35S14CS ano 2010.

Os valores encontrados são resultantes da aplicação de cálculos matemáticos e a partir das mesmas, elaborou-se por meio de planilhas eletrônicas tratados neste estudo como Simulador de Custos de Frete, sendo este uma ferramenta de fácil utilização, podendo realizar cálculos com valores que podem alterar constantemente, pois custos envolvidos se alteram.

Com a realização dos cálculos aplicados no simulador de custos de frete, obteve-se os resultados referentes aos custos fixos e variáveis, resultantes da distância percorrida entre as cidades de Campo Mourão x São Paulo, sendo esta a rota realizada pela EMPRESA DE TRANSPORTE X.

Os custos fixos encontrados são aqueles referentes aos salários base, encargos

sociais, férias, décimo terceiro salário e vale alimentação. Também com relação aos custos fixos, temos os custos relacionados com equipamentos de segurança e monitoramento, como os itens engenharia de risco, "Autotrak" e seguro. Estes itens citados são indispensáveis para a empresa ao manter a segurança dos produtos dos clientes. Por fim, outro item fixo, descrito no simulador é o IPVA.

Os custos variáveis apresentados neste trabalho dizem respeito aos custos que podem variar de acordo com a rota. Entre esses custos temos: custo com o pedágio, os custos com a manutenção e combustível e a comissão dos agentes, custo este que a empresa paga para o pessoal do serviço terceirizado e que presta serviço a EMPRESA DE TRANSPORTE X.

Na tabela 1, demonstra os custos discriminados e separados em Custos Fixos e Variáveis.

<b>CUSTOS DA ROTA: CAMPO MOURÃO x SÃO PAULO</b>	
<b>Custos Variáveis</b>	<b>Custos Fixos</b>
Combustível+Manutenção – R\$ 541,2333	Motorista 01 – R\$ 62, 5119
Pedágio – R\$ 512, 8000	Motorista 02 – R\$ 71, 2932
Comissão dos Agentes - R\$ 1.876,4700	Engenharia de Risco – R\$ 21, 2770
	IPVA – R\$ 6, 9989
	Autotrak – R\$ 51,8094
	Seguro – R\$ 106, 1099
<b>Total - R\$ 2.930, 5033</b>	<b>Total - R\$ 319, 9503</b>
<b>Custo Total do Frete – R\$ 3. 250, 4536</b>	
<b>Valor por Km – R\$ 4, 4044</b>	

Tabela 1 – Custos Fixos e Variáveis (Rota: Campo Mourão x São Paulo)

Como pode-se verificar na tabela 1, apresenta-se os resultados finais dos custos do frete. Foram considerados neste simulador os seguintes critérios:

313 dias: dado referente à quantidade de dias que o veículo trabalha durante o ano, pois o mesmo não trabalha aos domingos (365 – 52) = 313.

Resultados: quatro casas depois da vírgula, para assim obter resultados mais precisos com respeito aos itens calculados.

Para encontrar os custos disponíveis na tabela 1, segue-se o raciocínio descrito abaixo.

##### • Custos variáveis:

Combustível mais Manutenção: os dados referentes a este item foram baseados nos meses de Junho, Julho e Agosto de 2011, sendo que os mesmos foram repassados pela EMPRESA DE TRANSPORTE X. Para o cálculo destes custos variáveis, foi realizada uma soma do que o veículo de transporte gasta em relação aos seguintes itens: pneus (novos e

recapados), peças, lubrificantes e combustível (Óleo diesel) dos meses de Junho, Julho e Agosto e dividido por três para obter assim as médias mensais que o veículo consome em manutenção e combustível.

Após encontrarmos estes valores, os mesmos foram somados, cujo resultado obtido foi de R\$ 11.862,1527. Este resultado foi dividido pela média de quilometragem que o veículo trabalha durante um mês (16.175 km), assim se chegou ao valor médio de R\$ 0, 7334 por Km rodado. Para chegarmos ao valor total em manutenção mais combustível da rota Campo Mourão x São Paulo, foi multiplicado o valor médio gasto por Km (R\$ 0, 7334) pela distância total da rota (738 km), encontrando assim o valor de R\$ 541, 2333.

Pedágio: com relação a este item, o valor encontrado foi de R\$ 512, 8000. Este valor foi baseado na distancia da rota Campo Mourão x São Paulo fornecida pela EMPRESA DE TRANSPORTE X.

Comissão dos Agentes: o valor deste item foi fornecido pela funcionaria Filomena Ludwig Jacomini gerente do departamento de cargas e encomendas da EMPRESA DE TRANSPORTE X, em entrevista realizada durante o estágio. O valor em questão é de R\$ 1.876,4700. Sendo que este valor representa a comissão paga para os agentes terceirizados que prestam o serviço na rota Campo Mourão x São Paulo (JACOMINI, 2011).

O custo variável total da rota em estudo foi de R\$ 2.930,5033, sendo que para encontrarmos este valor foi realizada a soma de todos os custos variáveis citados acima.

#### • Custos Fixos:

Motorista 01: este faz o percurso de Campo Mourão à Londrina (187 km). Os custos mensais que a empresa tem com esse motorista são: salário de R\$ 1.445,2900; encargos sociais 101% sobre o salário obtendo assim o valor de R\$ 1.459,7429; férias 33,33% sobre o salário, encontrando o valor de R\$ 481, 7152, sendo que este valor foi dividido por 12 meses chegando ao valor mensal de R\$ 40, 1429; Décimo Terceiro Salário, Salário dividido por 12 meses obtendo o valor mensal de R\$ 120, 4408 e vale alimentação de R\$ 185, 0000 sendo que este valor foi fornecido pela EMPRESA DE TRANSPORTE X. A soma de todos os custos mensais referente ao motorista 01 foi de R\$ 3.250,6167.

Para encontrar o valor que o motorista 01 custa para empresa na rota Campo Mourão x Londrina foi preciso dividir o custo total mensal do mesmo (R\$ 3.250,6167) pela quilometragem que ele trabalha durante um mês (9.724 km), encontrando o valor que o motorista 01 custa para a empresa por Km rodado de R\$ 0, 3343 por Km. Assim, com base na quilometragem de Campo Mourão à Londrina que é de (187 km), o mesmo foi multiplicado pelo custo por Km do motorista 01 (R\$ 0, 3343), obtendo o valor final de R\$ 62, 5119.

Motorista 02: este motorista faz o percurso de Londrina a São Paulo. A metodologia utilizada para o cálculo do custo do motorista 02 por Km é a mesma utilizada no motorista 01, sendo que este motorista 02 apresenta um salário de R\$ 1.660,5700, encargos sociais (R\$ 1.677,1757), férias (R\$ 46, 1223) proporcional à um mês, décimo terceiro salário (R\$ 138,3808) proporcional a um mês e vale alimentação (R\$ 185,0000). Após a soma dos custos citados chegamos ao custo mensal de (R\$ 3.707,2489), dividindo esse valor pela quilometragem que este motorista trabalha durante um mês que é de 28.652 km encontramos o custo de R\$ 0, 1294 a cada quilômetro rodado.

Para encontrar o custo do motorista 02 para a rota de (Londrina x São Paulo), foi necessário multiplicar o custo por Km R\$ 0, 1294 do mesmo, pela quilometragem dessa rota (551 km), obtendo assim, o valor de R\$ 71, 2994.

Engenharia de Risco: este item refere-se à empresa que presta serviço para a EMPRESA DE TRANSPORTE X, monitorando a viagem da carreta através do equipamento de rastreamento chamado de "Autrotrac" (item que iremos explicar logo após) e contato virtual com o próprio motorista do veículo. É pago para essa empresa prestadora de serviço uma taxa mensal de R\$ 465,23, dividindo este valor pela média de quilometragem que o veículo trabalha perante um mês (16.175 km) chega ao valor de R\$ 0, 0288 por quilômetro. Multiplicando a quilometragem total da rota de Campo Mourao x São Paulo de (738 km) pelo custo por quilômetro de Engenharia de Risco (R\$ 0, 288) encontra-se o custo por viagem de R\$ 21, 2270 de Engenharia de Risco.

IPVA: para o cálculo deste item na rota Campo Mourão x São Paulo, é necessário dividir o valor pago anual em IPVA de R\$ 1.840,7300 por 12 meses encontrando o

valor mensal em IPVA de R\$ 153, 3942. Dividindo este valor mensal (R\$ 153, 3942) pela média de quilometragem que o veículo trabalha durante um mês (16.175 km), foi possível chegar ao custo de R\$ 0, 0095 por quilômetro de IPVA.

Para obter-se o custo de IPVA na rota Campo Mourão x São Paulo, necessita-se multiplicar o custo por quilômetro de IPVA R\$ 0, 0095 pela quilometragem total da rota (738 km) obtendo assim o custo final de R\$ 7, 0110.

Autotrac: este item corresponde à empresa que presta serviço para EMPRESA DE TRANSPORTE X, com *hardware* e *software* de rastreamento do veículo de transporte. O valor da mensalidade deste item corresponde a R\$ 1.135,5000 pago pela EMPRESA DE TRANSPORTE X. Dessa forma para encontrarmos o valor desse custo na rota Campo Mourão x São Paulo foi preciso dividir o valor da mensalidade (R\$ 1.135,5000) pela média da quilometragem que o veículo de transporte percorre durante um mês (16.175 km), chegando ao valor de R\$ 0, 0702 por quilômetro. Assim multiplicamos o valor por quilômetro (R\$ 0, 0702) pela quilometragem da rota Campo Mourão x São Paulo (738 km) obtendo o custo de R\$ 51, 8083.

Seguro: este custo representa o pagamento que a EMPRESA DE TRANSPORTE X realiza para a empresa seguradora em forma de mensalidades do valor de R\$ 2.325,6000. Para chegarmos ao custo desse item na rota Campo Mourão x São Paulo foi necessário dividir o valor da mensalidade pago a seguradora (R\$ 2.325,6000) pela média da quilometragem que o veículo de transporte trabalha (16.175 km), tendo o resultado de R\$ 0, 1438 por quilômetro. Multiplicando este valor (R\$ 0, 1438) pela quilometragem da rota Campo Mourão x São Paulo (738 km) encontramos o custo de seguro na rota em estudo no valor de R\$ 106, 1099.

Para obtermos o custo fixo total da rota Campo Mourão x São Paulo foi preciso somar todos os custos fixos citados acima. Realizado este cálculo obtemos o valor de

custo fixo total de R\$ 319, 9503 na rota em estudo.

Por fim, encontrou-se o custo total (Fixos mais Variáveis) da rota Campo Mourão x São Paulo no valor de R\$ 3.250,4536 e como forma de adaptação, o mesmo valor foi dividido pela quilometragem total da rota (738 km) e assim, encontramos o custo total por quilômetro no valor de R\$ 4, 4044.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa proporcionou a empresa informações que possibilitaram um conhecimento formal a respeito dos custos do transporte de cargas. O simulador de custos do frete é uma ferramenta que pode auxiliar a Empresa para verificar os custos envolvidos na rota Campo Mourão x São Paulo.

Outro ponto a ser destacado, com o simulador, pode-se verificar os custos dos fretes em diferentes distâncias em que a empresa atua, ou seja, por diversas rotas.

Além disso, o simulador pode ser utilizado para o estudo a respeito dos custos de frete em empresas que trabalham no ramo de transporte de cargas, abrindo assim, a possibilidade de novas pesquisas a respeito deste assunto.

Com relação às observações realizadas na empresa, pode-se perceber que a empresa apresenta uma estrutura física compatível pela atividade que a mesma exerce. Também é possível destacar a forma como é realizado o controle das mercadorias, pois os mesmos passam por processos de verificação a fim de evitar perdas ou danos à mercadoria, garantindo assim a segurança tanto para a empresa quanto aos seus clientes.

Por fim, o trabalho desenvolvido na empresa, foi considerado satisfatório, pois foi possível aplicar na prática um estudo teórico a respeito dos custos envolvidos no transporte de cargas, assim o simulador poderá ser aplicado em outras rotas auxiliando a Empresa na tomada de decisão.

## REFERÊNCIAS

- [1]. BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.
- [2]. CHRISTOPHER, Martins. Logística e Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1997.
- [3]. FARIA, Ana Cristina de. COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. Gestão de Custos Logísticos. (Custeio Baseado em Atividades (ABC) Balanced Scorecard (BSC) Valor Econômico Agregado) São Paulo: Atlas, 2007.
- [4]. JACOMINI, Filomena Ludwig. Custo da Comissão dos Agentes de Viagem. Gerente do Departamento de Cargas e Encomendas da Empresa de Transporte X. Entrevista realizada em 08/12/2011.
- [5]. KEEDI, Samir. MENDONÇA Paulo C.C. Transportes e Seguros no Comércio Exterior. 2. ed. São Paulo: Aduaneira, 2000.
- [6]. LIMA, Maurício Pimenta. Custeio do Transporte Rodoviário. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2001. Disponível em: <[http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-custeio\\_transporte\\_rodoviario.htm](http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-custeio_transporte_rodoviario.htm)> Acesso em 28/05/2011.
- [7]. MENDES, Sheila. Gestão Financeira de um Sistema Logístico. 2000. Universidade de Taubaté. Taubaté – São Paulo. Disponível em: <[http://www.unitau.br/prppg/cursos/ppga/mba/2000/mendes\\_sheila\\_valdirene.pdf](http://www.unitau.br/prppg/cursos/ppga/mba/2000/mendes_sheila_valdirene.pdf)>. Acesso em: 07/12/2011.
- [8]. NEVES, Marco Antonio. Panorama do transporte rodoviário de cargas no Brasil. 2005. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/>>. Acesso em: 22/05/2012.
- [9]. PEREIRA, Denis Bioklino de Souza. Análise do Impacto da condição de rodovias pavimentadas na renovação da frota de transporte rodoviário de carga. 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília. Brasília, 2006.
- [10]. RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. FERREIRA, Karine Araújo. Logística e Transportes: Uma discussão Sobre os Modais de Transporte e o Panorama Brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 21. 2002. Anais... Universidade Federal de Ouro Preto/Escola de Minas. Disponível em: <<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/mdt/artigo01-MDL.pdf>>. Acesso em: 06/12/2011.
- [11]. SHORODER, Elcio Mário. CASTRO, José Carlos de. Transporte Rodoviário de Carga: Situação Atual e Perspectivas. Rio de Janeiro: Gerencia de Estudos Setoriais 2 da Área de Infra-Estrutura do BNDES. 1996. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/carga.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/carga.pdf)> Acesso em: 18/05/2011.
- [12]. SILVEIRA, Lucélia Gomes da. LOPES, Antonio Carlos Vaz. NOHARA, Jouliana Jordan. Avaliação dos processos logísticos de frutas, legumes e verduras (flv) em uma rede de supermercados; Anais do Congresso Internacional de Administração – Gestão Estratégica em Tempos de Mudanças. 2009. Ponta Grossa.

# Capítulo 12

## UM ESTUDO SOBRE A UTILIDADE DE UM SISTEMA DE REMUNERAÇÃO ESTRATÉGICO BASEADO EM PROCESSOS DO PMBOK PARA DOCENTES DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR EM ITABIRA/MG

*Sven Schafers Delgado*

*Daysa Andrade Oliveira*

*Tancredo Augusto Vieira*

*Daniel Augusto de Moura Pereira*

*Patricia Mari Matsuda*

**Resumo:** Contemporaneamente a gestão de projetos tem se destacado como uma disciplina capaz de melhorar quaisquer atividades de gestão, seja na indústria, seja nos serviços. Os chamados sistemas de remuneração (SR) podem ser compreendidos como processos de gestão de recursos humanos (RHs) nas organizações modernas. Logo esta pesquisa aliou estes dois conceitos no objetivo geral proposto de analisar a utilidade de um sistema de remuneração estratégico (SRE) baseado em processos do PMBOK para docentes de instituições de ensino superiores (IESs) em Itabira/MG. De modo que este objetivo fosse resolvido, foram tratados e analisados três objetivos específicos, a saber: (1) descrever os SRs praticados pelas IES pesquisadas, bem como índices/indicadores de desempenho e sistemas de avaliação associados ao corpo docente; (2) averiguar se as IES analisadas compreendem e praticam o conceito de projeto e de processos relacionados à gestão de docentes, com base no guia PMBOK; e (3) analisar a importância estratégica em utilizar um SRE para docentes com base nos processos de recursos humanos do PMBOK. A metodologia proposta foi baseada em uma abordagem qualitativa, o tipo de pesquisa foi descritivo, seu método baseado em uma pesquisa de campo. A amostra foi composta por três pessoas pertencentes aos departamentos de recursos humanos e de legislações e normas de duas IES, localizadas em Itabira/MG. A coleta de dados se deu via utilização de formulários e de levantamentos/análises documentais (baseadas em leis, normas, malhas salariais e documentos técnicos). Foi descoberto para o objetivo (1) que os componentes de SRs semelhantes praticados nas duas IES eram: a rem. funcional, o salário indireto e as alternativas criativas. Destacou-se que existiam mais forma de premiar ou reconhecer os docentes nas alternativas criativas da IES pública do que na IES privada, analisadas. Descobriu-se que o critério de titulação é aplicado nas duas IES analisadas e o tempo de serviço constitui um critério exclusivo do SR aplicado na IES privada. Identificou-se que existem sistemas de avaliações (SAs) internos (auto-avaliação) sendo executados nas duas IES, contudo estes SAs não usam de fato indicadores de desempenho de docentes para reforçar ou criar um SRE. Foi descoberto para o objetivo (2) que as duas IES compreendiam conceitos elementares sobre projeto e processos, mas não conheciam guias (formais) de referência sobre gestão de projeto (GP), como o PMBOK. Já sobre a prática dos processos do PMBOK executados nas duas IES descobriu-se seus departamento gerenciam processos (informais) distintos. Enquanto o departamento de RH da IES privada enfatiza os processos 9.1 e 9.2, o da IES pública foca somente o segundo. Foi identificado no objetivo (3) que os processos 9.1, 9.3. e 9.4 são estratégicos para que as duas IES analisadas possam de fato implantar um SRE para docentes, já o processo 9.2 não serve para este tema proposto, não sendo assim relevante para este contexto.



## 1. INTRODUÇÃO

As empresas e instituições contemporâneas possuem departamentos de recursos humanos que aplicam sistemas de remuneração (SR). Estes comumente têm sido aplicados de forma tradicional, ou seja, baseados nos componentes de remuneração por desempenho e na de remuneração fixa.

Há um conjunto de oportunidades que podem ser incorporadas e agregadas a partir do entendimento e da aplicação de sistemas de remuneração estratégicos (SRE). Por exemplo, as chamadas alternativas criativas, podem ser praticadas pelas empresas neste sentido.

Por causa do desconhecimento destes SRE muitas empresas deixam de praticar tal modelo estratégico, um método importante para incentivar o desempenho dos recursos humanos das mesmas.

Os desempenhos costumam influenciar e serem influenciados por fatores de motivação e de recompensas. Uma forma de se trabalhar com ferramentas ou técnicas que englobam questões de recompensas se dá através de métodos e manuais de gestão de projetos.

Existem manuais padronizados, renomados na área de gestão de projetos como o Project Management Body of Knowledge (PMBOK) mantido pelo Project Management Institute - PMI, e o Projects In Controlled Environments (PRINCE2) criado pelo Office of Government Office. Estes servem como guias de melhores práticas na medida em que provêm de forma detalhada ferramentas, técnicas e processos capazes de resolver quaisquer problemas de gestão modernos.

Como os SRE são planejados, executados e monitorados pelo departamento de recursos humanos (RH) nas instituições contemporâneas, nada mais justo imaginar que padrões de gestão de projeto estão sendo aplicadas neste tipo de sistema administrativo. Esta suposição se aplica inclusive as instituições de ensino superior (IES), que pertencem ao segmento educacional no Brasil.

Assim esta pesquisa objetivou analisar a utilidade de um sistema de remuneração estratégico (SRE) baseado em processos do PMBOK para docentes de Intituições de Ensino Superior (IES) em Itabira/MG, a partir de três seguintes objetivos específicos: (o1) descrever os SRs praticados pelas IES

pesquisadas, bem como índices/indicadores de desempenho e sistemas de avaliação associados ao corpo docente; (o2) averiguar se as IES analisadas compreendem e praticam o conceito de projeto e de processos relacionados à gestão de docentes, com base no guia PMBOK; e por fim (o3) analisar a importância estratégica em utilizar um SRE para docentes com base nos processos de recursos humanos (RH) do PMBOK.

Sobre as formas e sistemas de remuneração, supõe-se que na prática ocorram contemporaneamente mais aplicações de sistemas de remuneração (SR) tradicionais do que de SRE, principalmente em segmentos de mercado menos dinâmicos como da educação brasileira.

É provável que os indicadores de desempenho sejam sub-utilizados pelas IES brasileiras, ou seja, há uma desconexão entre os sistemas de avaliação e os SRE que são praticados nas mesmas.

Políticas públicas brasileiras como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), veem obrigando as IES a projetar e implantar instrumentos de avaliação institucionais (MEC, 2008a). Há, portanto, uma fonte de dados secundária disponível para derivar critérios de comparação (indicadores de desempenho) praticados por instituições de ensino superiores no Brasil. Além disto, o próprio poder público tem interesse em pesquisas que tratem de indicadores de desempenho relativos ao processo educacional no Brasil. Esta pesquisa traz deste modo ganhos sociais e educacionais.

Os indicadores de desempenho servem para moldar um SR (tradicional), mas poderiam ser utilizadas para sustentar a estratégia organizacional e auxiliar a compor outros componentes proposto para um SRE (WOOD JÚNIOR; PICARELLI FILHO, 2004).

Embora a maioria das empresas contemporâneas possua departamentos de RHs que deveriam desenvolver e implantar SRE, muitas ainda persistem na prática do SR tradicional, e este já tem recebido diversas críticas.

Além da questão da importância estratégica associada à prática de um SRE nas instituições, supõe-se que nem todos os processos do PMBOK possam ser associados com as formas de remuneração estratégicas empregadas nas IES brasileiras.

Supõe-se também que na prática ocorram mais aplicações de SR do que de SRE, independentemente do uso de processos do PMBOK, principalmente em segmentos de mercado menos dinâmicos como de ensino. Além disso, muitas IES brasileiras não devem compreender e/ou praticar métodos ou guias de gestão de projetos como o PMBOK, de uma forma integradora e estratégica em suas instituições.

Embora os autores como Coelho e Roglio (2010) tenham tratado da questão de formas de remuneração estratégica em instituições de ensino brasileiras e em empresas de outros setores, a questão de projetos, fundamental na sociedade contemporânea, não foi abordada neste estudo. Outro diferencial desta pesquisa esta no tipo de amostra obtido, já que Coelho e Roglio (2010) realizaram sua pesquisa misturando dados de instituições de ensino básicas, médias e superiores, com um efeito comparativo com empresas privadas de outros setores. A amostra obtida para esta pesquisa abordou duas IES, o que representa um diferencial de pesquisa.

Projetos pedagógicos ou educacionais são termos cada vez mais utilizados pelo Ministério da Educação (MEC) e estudiosos envolvidos na questão educacional brasileira (MOÇO, 2011). Logo se justifica esta pesquisa, pelo fato de que os processos lógicos de trabalho relativos aos projetos educacionais devem ser melhor compreendidos e gerenciados. O PMBOK é um guia de referência mundialmente reconhecido, orquestrado pelo PMI (PMI, 2008). Este contempla todas as etapas necessárias para que um projeto possa ser planejado, criado, executado, monitorado e finalizado. Embora não trate projetos educacionais, de forma específica, pode ser utilizado para tal fim, já que existem processos da área de RHs que relacionam conceitos de SR com ferramentas de gestão como, por exemplo, o processo 9.3 (desenvolver a equipe do projeto), que contempla o reconhecimento e as recompensas como ferramenta neste processo.

Já que há uma ausência de pesquisas específicas que analisam a importância estratégica de SRE para docentes em relação a processos de RHs do PMBOK, esta pesquisa é relevante e inédita. E traz contribuições significativas para a área

educacional, de gestão de pessoas e de gestão de projetos no Brasil.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SISTEMA DE REMUNERAÇÃO ESTRATÉGICO

A Figura 1 mostra oito componentes que formam um SRE (WOOD JR. e PICARELLI FILHO, 2004):

- Rem. funcional (e1) – o valor salarial é definido com base na função (cargo ocupacional) que é ajustada pelo mercado de trabalho. Também chamado de PCS, um sistema tradicional. Modelo mais popular em uso. Quando praticado, as empresas que o utilizam tendem ao conservadorismo e a inércia organizacional;
- Remuneração por habilidades (e2) – as habilidades (nível operacional) de um indivíduo determinam a remuneração. Desloca-se o foco do cargo ocupacional para o indivíduo. Aplica-se, majoritariamente, em organizações que adotaram estruturas baseadas em processos e grupos multifuncionais;
- Remuneração por competências (e3) – as competências (níveis não operacionais) estabelecem a remuneração do indivíduo. Desloca-se o foco do cargo ocupacional para o indivíduo. Deve tornar-se obrigatório para empresas que atuam em ambientes muito competitivos e inovadores;
- Salário indireto (c1) – compreende benefícios e outras vantagens. Funciona como uma complementação salarial, com bonificações, adicionais e vales (alimentação, transporte, etc.) Na forma tradicional, os benefícios mudam segundo o nível hierárquico, já na forma flexível cada funcionário escolhe o seu pacote. A flexibilização aumenta o valor percebido de remuneração pelo funcionário;
- Previdência complementar (c2) – associada à prática do uso de sistemas de previdência privada. Contribui para a valorização do compromisso de longo prazo entre o funcionário e a empresa;
- Remuneração variável (d1) – vinculada ao alcance ou superação de

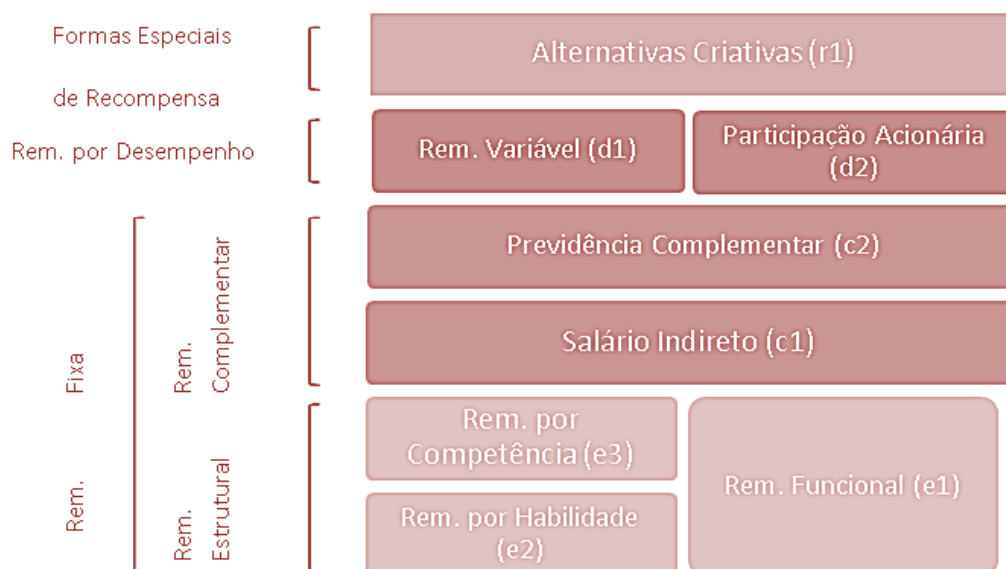
metas de desempenho dos indivíduos, das equipes ou da organização. Incorpora formas de remuneração de curto prazo (comissões, participações nos lucros e nos resultados) e de longo prazo (bônus executivo);

- Participação acionária (d2) – oferece ao funcionário a co-propriedade da empresa através da distribuição de ações, venda de ações, opções de compra, ações virtuais e direitos sobre a valorização de ações. Vinculada ao objetivo de lucratividade e crescimento da empresa e utilizada para reforçar o

compromisso de longo prazo entre empresa e seus funcionários;

- Alternativas criativas (r1) – consistem em prêmios, gratificações e outras formas especiais de reconhecimento para a consecução de metas de desempenho individuais e/ou coletivas, planos de sugestões ou a realização de trabalhos específicos. Essas formas têm sido utilizadas para apoiar o esforço de convergência e de energia em atender objetivos estratégicos propostos.

**Figura 1 - Componentes de um Sistema de Remuneração Estratégico**



Fonte: adaptado de Wood Jr. e Picarelli Filho (2004, p. 40)

Vale ressaltar que a rem. funcional, a rem. por habilidade e a rem. por competências, juntas formam a chamada remuneração estrutural. Já o salário indireto e a previdência complementar moldam a chamada *rem. complementar*. Assim a rem. complementar somada a rem. estrutural formam a *rem. fixa*. Além disto, a rem. variável com a participação acionária constituem a denominada *rem. por desempenho*. E por fim, as alternativas criativas constituem as chamadas *formas especiais de reconhecimento* (WOOD JR.; PICARELLI FILHO, 2004).

Segundo Wood Jr. e Picarelli Filho (2004), um SRE deveria possuir um perfil prático balanceado quanto aos oito componentes nas organizações. Supõe-se que isto seja

impraticável, por causa de restrições de tempo, custos e de *trade-offs* envolvidos. Embora na realidade muitas empresas ainda possuam uma adequação entre o perfil de SR e o perfil gerencial com bastante ênfase associada aos componentes c1, c2, e1 e d1 – nomeada empresa de *gestão tradicional*, as chamadas empresas de *gestão avançada*, uma tendência futura, devem buscar cada vez mais aplicar o perfil de SR e o perfil gerencial balanceado, com uma redução significativa de peso atribuído ao componente e1.

## 2.2 PROCESSOS DO PMBOK ASSOCIADOS À GESTÃO DE PESSOAS

Os SREs pertencem ao domínio da função de gestão de pessoas (RHs), logo quatro

processos desta área de conhecimento (RH) foram identificados (TABELA 1) e descritos a partir do PMBOK (PMI, 2008).

Tabela 1 - Identificação dos processos de RH do PMBOK

Cód.	Nome	Grupo de processos	Área
9.1	Desenvolver o plano de RH	Planejamento	RH
9.2	Mobilizar a equipe do projeto	Execução	RH
9.3	Desenvolver a equipe do projeto	Execução	RH
9.4	Gerenciar a equipe do projeto	Execução	RH

Fonte: com base em PMI (2008)

O processo 9.1 serve para identificar e documentar as funções, responsabilidades, habilidades necessárias e relações hierárquicas de projeto, além de criar um plano de gerenciamento do pessoal (PMI, 2008).

Já o processo 9.2 é útil para confirmar a disponibilidade dos recursos humanos e obter a equipe necessária para concluir as designações do projeto (PMI, 2008).

O processo 9.3 serve para melhorar competências, interação e o ambiente global da equipe de modo que seja obtido um aprimoramento de desempenho no projeto (PMI, 2008).

Já o processo 9.4 serve para acompanhar o desempenho de membros da equipe, fornecer *feedbacks*, resolver questões e gerenciar mudanças para alavancar o desempenho do projeto (PMI, 2008).

Figura 2 - Resumo dos processos 9.1 e 9.2 do PMBOK

9.1 Desenvolver o plano de RH	9.2 Mobilizar a equipe do projeto
<p><b>•.1 Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Requisitos de recursos das atividades</li> <li>•.2 Fatores ambientais da empresa</li> <li>•.3 Ativos de processos organizacionais</li> </ul> <p><b>•.2 Ferramentas e técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Organogramas e descrições de cargos</li> <li>•.2 Rede de relacionamentos</li> <li>•.3 Teoria organizacional</li> </ul> <p><b>•.3 Saídas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Plano de recursos humanos</li> </ul>	<p><b>•.1 Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Plano de gerenciamento do projeto</li> <li>•.2 Fatores ambientais da empresa</li> <li>•.3 Ativos de processos organizacionais</li> </ul> <p><b>•.2 Ferramentas e técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Pré-designação</li> <li>•.2 Negociação</li> <li>•.3 Contratação</li> <li>•.4 Equipes virtuais</li> </ul> <p><b>•.3 Saídas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Designação de pessoal do projeto</li> <li>•.2 Calendário de recursos</li> <li>•.3 Atualização no plano de gerenciamento do projeto</li> </ul>

Fonte: PMI (2008, p. 183)

Figura 3 - Resumo dos processos 9.3 e 9.4 do PMBOK

9.3 Desenvolver a equipe do projeto	9.4 Gerenciar a equipe do projeto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>.1 Entradas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Designação de pessoal do projeto</li> <li>•.2 Plano de gerenciamento do projeto</li> <li>•.3 Calendário de recursos</li> </ul> </li> <li>• <b>.2 Ferramentas e técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Habilidades interpessoais</li> <li>•.2 Treinamento</li> <li>•.3 Atividades de construção da equipe</li> <li>•.4 Regras básicas</li> <li>•.5 Agrupamento</li> <li>•.6 Reconhecimento e recompensas</li> </ul> </li> <li>• <b>.3 Saídas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Avaliações do desempenho da equipe</li> <li>•.2 Atualizações nos fatores ambientais da empresa</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>.1 Entradas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Designação de pessoal do projeto</li> <li>•.2 Plano de gerenciamento do projeto</li> <li>•.3 Avaliações do desempenho da equipe</li> <li>•.4 Relatórios de desempenho</li> <li>•.5 Ativos de processos organizacionais</li> </ul> </li> <li>• <b>.2 Ferramentas e técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Observação e conversas</li> <li>•.2 Avaliações de desempenho do projeto</li> <li>•.3 Gerenciamento de conflitos</li> <li>•.4 Registro das questões</li> <li>•.5 Habilidades interpessoais</li> </ul> </li> <li>• <b>.3 Saídas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•.1 Atualizações nos fatores ambientais da empresa</li> <li>•.2 Atualizações em ativos de processo organizacionais</li> <li>•.3 Solicitações de mudanças</li> <li>•.4 Atualizações no plano de gerenciamento do projeto</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: PMI (2008, p. 183)

Como pode ser percebido a partir das Figuras 2 e 3, cada processo possui sub-processos de *entradas*, *ferramentas e técnicas* e *saídas*. Entradas são normalmente os recursos (pessoas, serviços, utilidades, documentos, ativos, etc.) necessários para que o processo possa ser desenvolvido. Ferramentas e técnicas são as formas/métodos de operacionalizar o processo proposto. E por fim as saídas são as entregas dos processos, como documentos, serviços, mudanças, etc (PMI, 2008).

Embora os processos do PMBOK utilizem um linguajar e abstrações mais genéricas, elas podem ser praticamente aplicadas em quaisquer instituições ou empresas públicas e privadas, independentemente do ramo de negócios. O PMBOK, portanto, pode e deve ser conhecido e praticado inclusive por IES no Brasil.

### 2.3 SISTEMAS DE AVALIAÇÕES NA EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRA

O SINAES é composto atualmente, de acordo com MEC (2008b) por alguns instrumentos de avaliação: (u1) a auto-avaliação institucional, que é realizada permanentemente pelas

próprias IES e seus resultados disponibilizados ao MEC em uma frequência de três anos; (u2) a avaliação institucional externa ou avaliação das condições de ensino, realizada localmente na IES por uma comissão de avaliadores designada pelo INEP; e por fim, (u3) o Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE), segundo MEC (2011) de caráter obrigatório, que avalia o rendimento dos alunos dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, em relação ao conteúdo programático dos cursos em que estão matriculados.

Ainda sobre o SINAES, INEP (2011a) e INEP (2011b) retratam que seu processo de avaliação integra diversos instrumentos complementares, como:

- u1 ou avaliação interna – que é conduzida pela comissão própria de avaliação (CPA), esta articula um autoestudo das IES segundo um roteiro geral proposto em nível nacional, acrescido de indicadores específicos, projeto pedagógico, institucional, cadastro e censo; além disto, a auto-avaliação periódica deve gerar como produto um relatório (INEP, 2011a). Para compor a auto-avaliação das IES devem ser

consideradas 10 dimensões, segundo INEP (2011b): missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional; política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação e a extensão; responsabilidade social da IES; comunicação com a sociedade; as políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e técnico-administrativo; organização de gestão da IES; infraestrutura física; planejamento da avaliação; políticas de atendimento aos estudantes; e a sustentabilidade financeira;

- u2 ou avaliação externa - avaliação realizada por membros externos (representantes do INEP), que pertencem à comunidade acadêmica e científica, compreendem a gestão de IES e são reconhecidos pelas suas capacidades em suas áreas específicas de conhecimentos (INEP, 2011a);
- Já para compor a avaliação institucional externa, o INEP (2011b) relata que as mesmas 10 dimensões devem ser aplicadas, embora a avaliação dos cursos se dê pela análise de três dimensões, a saber: organização didático-pedagógica; perfil do corpo docente; e instalações físicas. Para que a avaliação específica dos cursos seja complementada, o u3 (ENADE) inclusive deve ser aplicado periodicamente aos alunos matriculados nas IES, tomando como base padrões mínimos estabelecidos por diversos especialistas de diferentes áreas do conhecimento;
- Censo (u4) - é um instrumento independente que fornece excelente potencial informativo e pode trazer elementos de reflexão interessantes para a comunidade acadêmica, o Estado e a população em geral (INEP, 2011a). O censo da educação superior é integrado ao SINAES e inclui informações sobre atividades de extensão (INEP, 2011b);
- Cadastro de cursos e Instituições (u5) – de acordo com orientações do INEP e da CONAES, também serão levantadas e disponibilizadas para acesso público as informações de cadastro das IES e seus respectivos

cursos, integrado ao SINAES (INEP, 2011a, INEP, 2011b). Assim segundo INEP (2011a) estas informações poderão servir como material analítico por parte das comissões de avaliação, nos processos internos e externos de avaliação institucional, além de formar uma base nacional de dados para orientar a sociedade em geral sobre o desempenho de cursos e instituições do ensino superior no Brasil.

- Deste modo com estas dimensões e instrumentos de avaliações, o MEC conseguiu institucionalizar o SINAES, e passou a consolidar além de seu papel de gestor, a função de fiscalizador (controlador) do nível de educação superior no Brasil (STEIN, 2002).

### 3. METODOLOGIA

A metodologia proposta foi baseada em uma abordagem qualitativa, adequada segundo Flick (2009), para compreender a visão do mundo ao descrever e explicar os fenômenos sociais de diversas maneiras.

O tipo de pesquisa foi descritivo. De acordo Jung (2004) este tipo busca descrever as características de determinada população ou fenômeno.

Já o método de pesquisa selecionado foi à pesquisa de campo. Ela é recomendada para que se analise casos determinados em um contexto pré-definido, segundo relata Vergara (2007). Este método foi justificado nesta pesquisa, pois houve necessidade de se observar, estudar e debater o problema de pesquisa com os sujeitos de pesquisa.

A amostra foi composta por três pessoas pertencentes aos departamentos de recursos humanos e de legislações e normas de duas IES, localizadas em Itabira/MG. O critério de amostragem utilizado para esta pesquisa foi do tipo não probabilístico, por facilidade de acesso às pessoas da amostra. A coleta de dados se deu via utilização de formulários e de levantamentos/análises documentais (baseadas em leis, normas, malhas salariais e documentos técnicos).

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Sobre as IES estudadas, de três unidades localizadas no município de Itabira/MG, duas foram analisadas neste estudo. Uma pertencia ao segmento público da esfera federal e outra ao segmento privado (associação), chamadas aqui respectivamente de IES pública e privada. Ambas eram IES sem fins lucrativos.

Foram obtidas como amostra três respondentes, todas do gênero feminino. Os Respondentes 1 e 2 pertenciam à IES privada e o Respondente 3 à IES pública. Quanto aos cargos e funções, o Respondente 1 pertencia ao departamento de RHs e era chefe deste mesmo departamento; o Respondente 2 pertencia ao departamento de Legislação e Normas e era uma procuradora institucional; já o Respondente 3 pertencia ao departamento de Pessoal e era chefe deste mesmo departamento.

O objetivo central que norteou este trabalho foi de analisar a utilidade de um sistema de remuneração estratégico (SRE) baseado em processos do PMBOK para docentes de IES em Itabira/MG.

O objetivo específico (o1) foi seccionado em duas partes, a primeira tratou em descrever os SRs e alguns critérios associados, já a segunda descreveu os SAs e indicadores de desempenho associados.

A primeira parte (de o1), indicou que os componentes semelhantes de SRs eram praticados pelas duas IES, com base: na remuneração funcional, no salário indireto e nas alternativas criativas. Destacou-se que existiam mais formas de premiar ou reconhecer os docentes através de alternativas criativas da IES pública do que na IES privada, analisadas. Além disto, a IES pública pratica a remuneração variável por desempenho (produtividade – qtd/h) para o fim de progressão salarial, o que não ocorre na IES privada. Por outro lado, a IES privada é obrigada a distribuir o adicional por tempo de serviço segundo a Convenção Coletiva de Trabalho (CCT) vigente, que pode ser entendida como salário indireto, este benefício não é concedido na IES pública analisada. Também descobriu-se que o critério de titulação é aplicado nas duas IES analisadas; o tempo de serviço constitui um critério exclusivo da IES privada; e que o critério de desempenho (baseado exclusivamente em produtividade – qtd/h) é praticado pela IES pública mas não pela IES privada, embora esta última tenha intenção em adotar tal critério futuramente.

Já a segunda parte (de o1) indicou que existem SAs internos (auto-avaliação) sendo executados nas duas IES sob controle de seus respectivos CPAs. Eles foram originados a partir da legitimização do SINAES em 2004. Estes instrumentos de avaliação internos servem para gerar melhorias associadas à qualidade de ensino, de pesquisa e de extensão, respeitando as singularidades de cada tipo de IES. Ressalta-se que as IES estudadas não estão utilizando realmente indicadores de desempenho (mensal/semestral/anual) associados à docentes para reforçar ou criar a remuneração por desempenho, prescrita por Wood Jr. e Picarelli Filho (2004). Isto foi considerado uma falha grave, já que significa que o instrumento de auto-avaliação não apoia plenamente a própria estratégia do projeto educacional das IES analisadas. Por fim a IES pública possui uma política de progressão funcional, baseada em indicadores de desempenho de produtividade (qtd/h), que a IES privada não implantou ainda.

Sobre o objetivo específico (o2) descobriu-se que as duas IES compreendiam conceitos elementares sobre projeto e processos, mas não conheciam guias/normas (formais) de referência sobre Gestão de Projeto (GP), como o PMBOK. Este resultado foi considerado lógico, já que a disciplina de GP constitui um tema não plenamente institucionalizado nas IES no Brasil. Outra explicação pode estar associada ao tipo de organização tratado nesta pesquisa, no caso as duas IES eram sem fins lucrativos e não necessitam empregar dinâmicas muito competitivas. Já sobre a prática dos processos do PMBOK executados nas IES descobriu-se que o departamento de RH (IES privada) e o departamento de pessoal (DEP) (IES pública) atuam de formas distintas, conforme ilustram as Tabelas 2 e 3. Enquanto o departamento de RH enfatiza os processos 9.1 e 9.2 (desenvolvimento e de mobilização dos docentes), o DEP em contrapartida foca somente no processo 9.2 (mobilização dos docentes). Quanto ao formalismo, foi notado que ambos os departamentos (DEP e RH) não praticam formalmente os quatro processos de RH (docentes) expostos no PMBOK (2008).

Tabela 2 - Processos de RH do PMBOK praticados pela IES privada

<b>Cód.</b>	<b>Nome</b>	<b>Grupo de processos</b>	<b>Área</b>	<b>Formalização</b>	<b>Respondente</b>
9.1	Desenvolver o plano de RH	Planejamento	RH	Não	1
9.2	Mobilizar a equipe do projeto	Execução	RH	Não	1

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 3 - Processos de RH do PMBOK praticados pela IES pública

<b>Cód.</b>	<b>Nome</b>	<b>Grupo de processos</b>	<b>Área</b>	<b>Formalização</b>	<b>Respondente</b>
9.2	Mobilizar a equipe do projeto	Execução	RH	Não	3

Fonte: elaborado pelo autor

Acerca do objetivo (o3), foi percebido, na análise conjunta dos processos 9.1 e 9.2, que o primeiro oferece suporte para sejam implantados planos para programas de reconhecimento e recompensas, de modo que critérios e procedimentos sejam planejados para os docentes a partir do sub-processo 9.1.3.1 nas IES analisadas, já o segundo processo não possui relação alguma com um SRE e suas formas de recompensas (remuneração, bonificação) associadas. Assim destaca-se que o processo 9.1 é relevante e estratégico para ser implantado nas IES analisadas de maneira que um SRE possa ser planejado e depois executado, já o processo 9.2 não serve para este tema proposto, não sendo assim relevante para este contexto.

Depois que o processo 9.3 e 9.4 e seus sub-processos foram detalhados e analisados, percebeu-se que todos os onze sub-processos tratados (cód. 9.3.3.1, cód. 9.3.1.1, cód. 9.3.2.2, cód. 9.3.2.3, cód. 9.3.2.6, cód. 9.4.3.1, cód. 9.4.1.3, cód. 9.4.1.4, cód. 9.4.1.5, cód. 9.4.2.1, cód. 9.4.2.2) podem ser diretamente relacionados com um SRE para docentes, de acordo com as formas de recompensa citadas por Wood Jr. e Picarelli Filho (2004). Isto indica que estes onze sub-processos e logicamente os processos 9.3 (desenvolver a equipe do projeto) e 9.4 (gerenciar a equipe do projeto) podem ser considerados estratégicos para que as duas IES analisadas possam de fato implantar um SRE para docentes, que lhes traga vantagens à longo prazo.

As limitações relacionadas a este trabalho se referiram basicamente: primeiro, à etapa da coleta de dados, já que nem todas as IES de Itabira/MG decidiram participar desta pesquisa; segundo, a própria abordagem qualitativa selecionada no capítulo de metodologia, já que este tipo de pesquisa não permite qualquer efeito de generalizações e torna inviável, análises estatísticas complexas ou aprofundadas; e terceiro, à questão do pequeno período de coleta atingido (out./2011), o que impactou em uma amostra relativamente pequena (três pessoas).

Outra limitação foi relacionada ao fato de que os respondentes de ambas as IES analisadas afirmaram não praticar formalmente processos de RH do PMBOK com os docentes. Isto pode representar um resultado tendencioso, já que a amostra foi composta somente por pessoas pertencentes aos departamentos de RH, DEP e de legislações e normas; e não, por exemplo, por pessoas pertencentes inclusive a um departamento de caráter mais estratégico como a diretoria e o planejamento das duas IES consideradas. E por fim, uma última limitação se deve as diferenças de percepção e de visões de mundo, já que os respondentes abordados pertenciam a uma IES privada e outra pública (federal).

Mesmo com todas estas limitações citadas, considera-se que esta pesquisa traz contribuições relevantes para a área de gestão de projetos, de docência, de



educação e inclusive para a área administrativa de gestão de pessoas.

Como sugestões para futuros estudos, algumas pesquisas poderiam conter ou contemplar: um conjunto amostral maior (mais pessoas), inclusive com mais IES participantes (no nível estadual ou nacional, ou até internacional), de maneira que se obtenha uma análise mais representativa

sobre o tema proposto; uma expansão do próprio tema proposto, com o questionamento sobre outros níveis de ensino (básico, médio, etc.) e outros tipos de IEs (técnicas, tecnológicas, estaduais) não tratadas nesta pesquisa; a utilização de outras abordagens e métodos de pesquisa, de maneira a complementar e contribuir com os resultados e análises realizadas nesta presente pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- [1]. COELHO, E. T. B.; ROGLIO, K. D. D. Remuneração estratégica: um estudo qualitativo em instituições de ensino e empresas de outros setores. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2010, Rio de Janeiro. Anais do XXXIV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro: EnANPAD, 2010.
- [2]. FLICK, U. Qualidade na pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- [3]. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). SINAES: instrumentos – processos de avaliação. Brasília: INEP, 2011a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-sinaes-instrumentos>>. Acesso em: 04 nov. 2011.
- [4]. \_\_\_\_\_. SINAES: componentes. Brasília: INEP, 2011b. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-sinaes-instrumentos>>. Acesso em: 04 nov. 2011.
- [5]. JUNG, C. F. Metodologia para pesquisa & desenvolvimento: aplicada em novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.
- [6]. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Avaliação do ensino superior. Brasília: MEC, 2008b.
- [7]. \_\_\_\_\_. ENADE: apresentação. Brasília: MEC, 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=313&id=181&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=313&id=181&option=com_content&view=article)>. Acesso em: 04 nov. 2011.
- [8]. \_\_\_\_\_. Instrumento de avaliação dos cursos de graduação. Brasília: CONAES/DAES-INEP, set., 2008a.
- [9]. MOÇO, A. Tudo o que você sempre quis saber sobre projetos. Nova Escola, São Paulo, n. 241, p. 50-57, abr. 2011.
- [10]. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos: guia PMBOK. 4. ed. Pensilvânia: Project Management Institute, 2008.
- [11]. STEIN, M. das G. D. F. Avaliação institucional: um estudo realizado em três instituições mineiras de ensino superior. Goiânia: Gráfica e Editora Vieira, 2002.
- [12]. VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- [13]. WOOD JR., T.; PICARELLI FILHO, V. Remuneração estratégica: a nova vantagem competitiva. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

# Capítulo 13

## ANÁLISE DOS IMPACTOS DE P&D DO SETOR ELÉTRICO NA SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL E ESTADOS UNIDOS

*Igor Polezi Munhoz*

*Alessandra Cristina Santos Akkari*

*Neusa Maria Bastos Fernandes dos Santos*

*Roberto Fernandes dos Santos*

*Benedito Geovani Martins de Paiva*

**Resumo:** Há um grande interesse na avaliação dos impactos da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), motivado pela necessidade de compreender os seus efeitos e garantir a manutenção dos recursos destinados a esse fim. Sob essa perspectiva, o objetivo do presente trabalho foi estudar se existe correlação entre um dos possíveis resultados mensuráveis dos investimentos em P&D regulamentados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o impacto no número de patentes do setor, e os impactos indiretos, sob a visão do consumidor, por meio da satisfação dos clientes. Ademais, desenvolveu-se uma comparação externa com os Estados Unidos. Para as análises dos dados secundários foi aplicado o Método dos Mínimos Quadrados, por se tratar de uma aproximação polinomial para calcular os cenários futuros, através de previsões com base em extrapolações, e o Método de Pearson para verificar a existência de correlação entre os dados secundários. No caso brasileiro não foi possível evidenciar um impacto efetivo do programa no período analisado no número de patentes do setor e também não foi constatada correlação linear entre o número de patentes e a satisfação do cliente, enquanto que nos EUA foi observada uma forte correlação positiva. Uma das possíveis justificativas para esse resultado é que a satisfação do cliente somente pode ser percebida no longo prazo e a exploração do processo de inovação no Brasil é recente. Os resultados contribuem para justificar os investimentos em P&D, que devem ser mantidos para que o cenário brasileiro torne-se similar ao de países líderes em inovação, como os EUA.

**Palavras-chave:** P&D, inovação, patentes, satisfação do consumidor, Brasil, EUA.

## 1. INTRODUÇÃO

Há um grande interesse na avaliação da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), motivado pela necessidade de compreender os efeitos das políticas e dos programas de P&D, aprendendo com as experiências passadas e servindo de justificativa para a continuidade desses programas e políticas (HASEGAWA; FURTADO, 2005).

No atual cenário brasileiro, existem políticas de investimento em P&D em diversos setores, como o elétrico, que é o foco deste estudo. Há cerca de dez anos, ocorreu a promulgação da Lei no 9.991/2000, que determina que as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do serviço público de energia elétrica realizem investimentos mínimos em P&D, segundo o regimento da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). A agência definiu as condições para execução das pesquisas e para a avaliação e o acompanhamento dos resultados dos projetos de P&D. Essas condições, descritas no Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, visam engajar as empresas do segmento em atividades de inovação que lhes permitam enfrentar seus desafios tecnológicos e de mercado (POMPERMAYER et al., 2011).

Conforme análises já realizadas, os investimentos das empresas em P&D geram um efeito positivo na eficiência das mesmas, sendo que essas são tecnicamente mais eficientes do que outras empresas que não efetuam o mesmo investimento (DILLING-HANSEN; MADSEN; SMITH, 2003). Ter uma eficiência alta confere a rentabilidade necessária para que processo de pesquisa continue e a empresa consiga sobreviver no mercado, adquirindo direitos exclusivos advindos da inovação, que podem ser por meio de patentes (WINARSKI, 2010).

Se existe P&D, então a aplicação desse conhecimento deve ser priorizada, gerando inovações tecnológicas. Em linhas gerais, considera-se uma inovação tecnológica a implantação/ comercialização de um produto ou de um processo com maior primor no desempenho, ou seja, com melhorias funcionais (em especificações técnicas, componentes e materiais, modo de oferecer o serviço, entre outros), fornecendo ao cliente, de maneira objetiva, uma melhora nos serviços.

Sob essa perspectiva, torna-se válido, no presente trabalho, estudar e avaliar se existe correlação entre um dos possíveis resultados mensuráveis dos investimentos em P&D regulamentados pela ANEEL, o impacto no número de patentes do setor, e os impactos indiretos, sob a ótica do consumidor, por meio da satisfação dos clientes expressa na pesquisa IASC. Em seguida, realiza-se uma comparação externa com os Estados Unidos, que é um dos países referência em inovação, conforme apresentado por Paula e Silva (2010).

A fim de apresentar a pesquisa realizada, este trabalho está dividido em 5 partes, incluindo a presente introdução, o quadro teórico, a metodologia de pesquisa, os resultados e, por fim, a conclusão.

## 2. QUADRO TEÓRICO

Essa seção apresenta o referencial teórico, composto por uma revisão da literatura sobre o conceito de inovação, assim como o panorama no Brasil e nos Estados Unidos e uma caracterização da P&D no setor elétrico brasileiro.

### 2.1 CONCEITO DE INOVAÇÃO

A inovação pode ser entendida a partir de diversos aspectos ou definições. Arbix (2010) define a inovação como sendo a primeira comercialização de uma ideia ou projeto e seu *locus* privilegiado como sendo a empresa. Então, existe uma diferença entre inovação e invenção, dado que a invenção pode ocorrer em qualquer espaço, e não necessariamente possuir uma aplicação que será absorvida pelo mercado.

Assim, a transformação de uma invenção numa inovação nem sempre é rápida e exige diferentes tipos de conhecimentos, de capacidade, de habilidade e de recursos. As atividades de P&D são consideradas a fonte mais importante na geração de novos conhecimentos, sendo que o conhecimento pode ser considerado um *input* e as inovações como um *output*.

#### 2.1.1 PANORAMA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

Segundo Paula e Silva (2010), o Brasil se encontra numa situação delicada, pois o país ainda tateia pelo universo da inovação, com

um percurso longo a ser percorrido e existindo muito que ser aprendido com as experiências mundiais. Marzano (2011) destaca que a exploração da inovação no Brasil possui história recente, já que a adoção de políticas públicas de inovação, assim como a mensuração dos seus resultados, ocorreu há pouco mais de uma década.

Portanto, pode-se concluir que o Brasil se encontra nos estágios iniciais, ainda faltando enxergar melhor que a inovação é um fator-chave para o sucesso, não apenas com relação aos impactos econômicos, como explorado por Paula e Silva (2010), mas seus alcances e suas ressonâncias vão muito além, pois a inovação mobiliza todos os recursos do país, tanto os humanos como os materiais, permeando as diversas dimensões existentes.

Desta forma, é importante saber como a inovação se planeja, como a mesma é implantada, como se acompanha, se é através de avaliações, se forem necessárias correções no trajeto como devem ser feitas, conhecendo soluções similares que funcionaram em outros países e, eventualmente, podem ser aplicadas em problemas similares enfrentados pelo Brasil, gerando novos conhecimentos e novas soluções.

Torna-se, então, necessária a criação de condições para que o país consiga avançar de forma consistente no campo tecnológico, exigindo, além de mudança institucional e econômica, também uma mudança cultural (PROENÇA, 1996). O sistema de inovação brasileiro ainda possui lacunas significativas que atrapalham as relações entre os diferentes atores desse processo, como no caso da interação universidade-indústria, que se mostra incipiente, como ocorria nos Estados Unidos até a Segunda Guerra Mundial.

O progresso de alguns setores, como o eletrônico, é lento, porque há um *gap* entre a produção científica, o registro das patentes e a disponibilização desse conhecimento. A capacidade do país é elevada, com recursos naturais e intelectuais; no entanto, na visão econômica essa transposição tem se mostrado lenta.

### 2.1.2 PANORAMA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NOS ESTADOS UNIDOS

Segundo Mattos e Abdal (2010), o sistema norte-americano de inovação está estruturado

num profundo e amplo sistema de investimentos governamentais obrigatórios e estabelecidos por leis, sendo que estes investimentos são uma maneira de alavancar os projetos de pesquisa em inovação. O Estado é um tomador de riscos, ou seja, tem um papel fundamental na correção das falhas de mercado, proporcionando um ambiente com riscos reduzidos e, atraindo então, investimentos privados que geram a aplicação da pesquisa básica na indústria e, conseqüentemente, disponibilizam produtos e serviços mais competitivos para os consumidores.

Nos Estados Unidos, conforme identificado por Marzano (2011), havia uma dificuldade na integração entre as universidades e as indústrias antes da Segunda Guerra, assim como no Brasil nos dias atuais. Nessa observação de Mattos e Abdal (2010), é possível identificar uma solução, que pode ser aplicada no contexto brasileiro, caso isso ainda não esteja acontecendo de fato, e trazer bons resultados.

É possível observar que o modelo norte-americano está centrado em três eixos fundamentais; são eles (1) a criação, a manutenção e o aperfeiçoamento de mecanismos independentes e de excelência para avaliar os resultados dos investimentos em inovação; (2) a criação e a manutenção de um ambiente regulatório claro, estável e flexível, dando importância para aspectos como a participação do setor privado através de mecanismos de transferência de tecnologia; (3) e a redução de riscos, atraindo os investimentos privados.

Esses três eixos estão combinados de maneira que o sistema norte-americano funcione e gere bons resultados, pois a avaliação traz uma justificativa a respeito dos investimentos, para que as políticas se sustentem por um longo prazo, e, aliado a um ambiente regulatório claro, no qual os riscos são reduzidos, produz resultados substanciais ao longo do tempo.

Desde o começo, baseado na própria dinâmica da economia norte-americana, a mão-invisível fez com que o Estado tivesse esse papel de tomador de riscos e isso gerasse um ambiente favorável ao progresso. No século dezenove, a inovação já era uma questão totalmente alheia ao Estado; no entanto, com a guerra de 1939-1945 e, posteriormente, com a Guerra Fria, com a busca por avanços na área militar e com a

corrida espacial, a sociedade se acostumou a recorrer ao governo federal. No entanto, em 2000 as indústrias novamente gastavam mais em P&D do que o governo.

## 2.2 PROGRAMA DE P&D DA ANEEL NO BRASIL

O setor elétrico brasileiro passou por diversas alterações na sua estrutura desde a sua origem até os dias atuais. Em linhas gerais, pode-se dividir a evolução do setor em três fases principais, que estão descritas abaixo.

A primeira fase (1898-1929) é caracterizada por investimentos estrangeiros e nacionais oriundos do setor privado. Na segunda fase (1929-1990) ocorreu a estatização do setor, sendo que o crescimento se deu por meio de endividamentos externos, até a recessão mundial dos anos 1980. Foi proposta uma reformulação no setor, que estava falido, tendo início a terceira fase (1992-2009), centrada na privatização e nas reformas. Nessa fase houve a criação da ANEEL (Lei 9.427 de 1996) e o governo promulgou a Lei nº 9.991 de 2000, com percentuais mínimos de gastos em P&D, sendo que todas as empresas autorizadas, permissionárias e concessionárias deveriam aplicar em pesquisa e desenvolvimento (ELETROBRAS, 2013).

O objetivo do programa é promover e viabilizar o ciclo completo da cadeia da inovação, incentivando a associação de empresas a fim de desenvolver o conhecimento e transformá-lo em resultados práticos que melhorem o seu desempenho e tragam benefícios para as pessoas. As patentes geradas, por meio das inovações, devem ser licenciadas a fim de que parte do objetivo proposto seja alcançado, os resultados práticos. Entre os anos de 2000 e 2007, foram arrecadados aproximadamente R\$ 1,5 bilhão, alocados em cerca de 2,4 mil projetos.

O Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica prevê a propriedade intelectual dos produtos dos projetos de P&D, estimulando a proteção dos direitos de propriedade sobre os produtos gerados, para que a sua comercialização possa contribuir para o desenvolvimento econômico dos agentes participantes desse processo (ANEEL, 2008).

Da mesma forma, conhecer e avaliar os resultados da P&D é necessário para garantir e justificar a continuidade dessas políticas, pois, como citado anteriormente, a inovação é o fator-chave para o sucesso e o crescimento tanto do setor elétrico como do país.

## 3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, integrando a pesquisa bibliográfica, a coleta e a análise de dados secundários, o número de patentes do setor elétrico e a satisfação dos consumidores. A investigação iniciou-se com a busca de referências nas áreas de engenharia em banco de dados nacionais e internacionais.

Buscou-se realizar um estudo detalhado do Programa de P&D da ANEEL, seguido pelo levantamento dos dados secundários, composto pelo número de patentes do setor elétrico de cada país analisado e pela avaliação da satisfação do cliente. O número de patentes do setor elétrico foi obtido na base de dados de patente da *World Intellectual Property Organization* (WIPO). Trata-se de uma agência da Organização das Nações Unidas (ONU), sediada em Genebra, responsável pela promoção da proteção da propriedade intelectual no mundo.

A satisfação do consumidor brasileiro está disponível nos relatórios anuais do Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC). Trata-se de uma avaliação anual cujos objetivos principais são: 1) avaliar, através da percepção dos usuários, o grau de satisfação com as concessionárias distribuidoras de energia elétrica; 2) gerar um indicador que mostre a percepção global no setor; 3) permitir análises temporais no período avaliado. Comparativamente, utilizou-se os dados norte-americanos da *American Customer Satisfaction Index* (ACSI), que disponibiliza em seu sítio eletrônico a avaliação.

Para as análises dos dados secundários foi aplicado o Método dos Mínimos Quadrados, por se tratar de uma aproximação polinomial para calcular os cenários futuros, através de previsões com base em extrapolações e obtendo-se uma linha de tendência polinomial, e o Método de Pearson, que serve para verificar possíveis correlações lineares entre os indicadores número de patentes e satisfação do consumidor, seguido pela comparação das análises de cada país.

Na Tabela 1 são apresentadas as zonas de correlação do Método de Pearson, sendo “R” o resultado, que varia entre “-1” (correlação perfeita negativa) e “1” (correlação perfeita positiva), passando pelo “0” (sem correlação

linear). Utilizou-se o software *Microsoft Office Excel* 2013, pois o mesmo apresenta as ferramentas numéricas necessárias para fundamentar as discussões.

Tabela 1 – Zonas de correlação: Método de Person

R*	Correlação
0,00 – 0,30	Fraca
0,30 – 0,70	Moderada
0,70 – 1,00	Forte

Fonte: Elaborado pelo autor

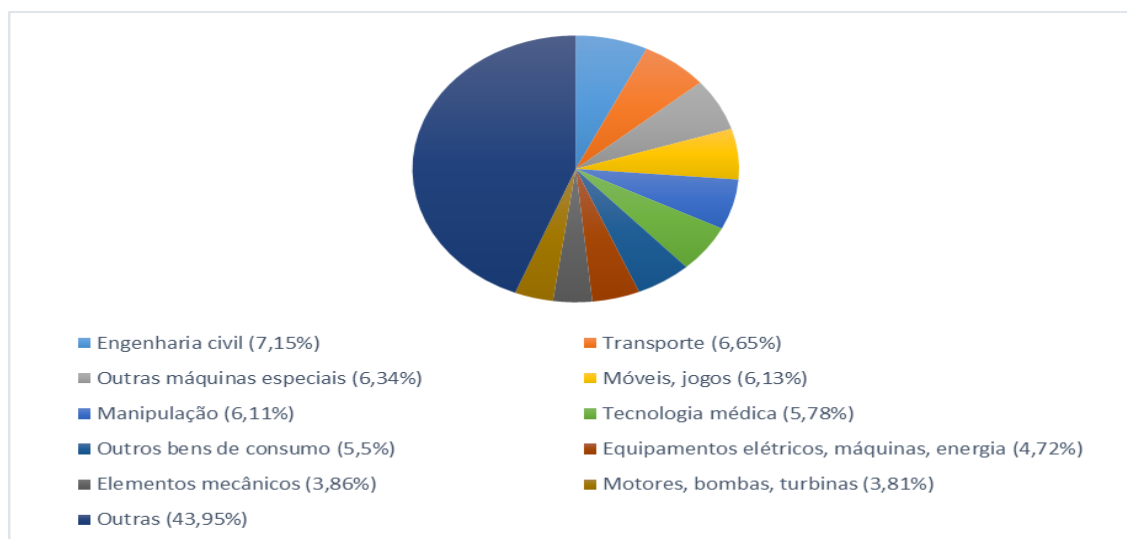
#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Considerando-se a importância de uma análise crítica que responda ao objetivo proposto no início do trabalho, essa seção está dividida em quatro partes. A primeira apresenta uma análise do número de patentes, seguida pela avaliação da satisfação do consumidor, da correlação entre os itens anteriores e em último lugar a discussão.

#### 4.1 ANÁLISE DO NÚMERO DE PATENTES NO SETOR ELÉTRICO

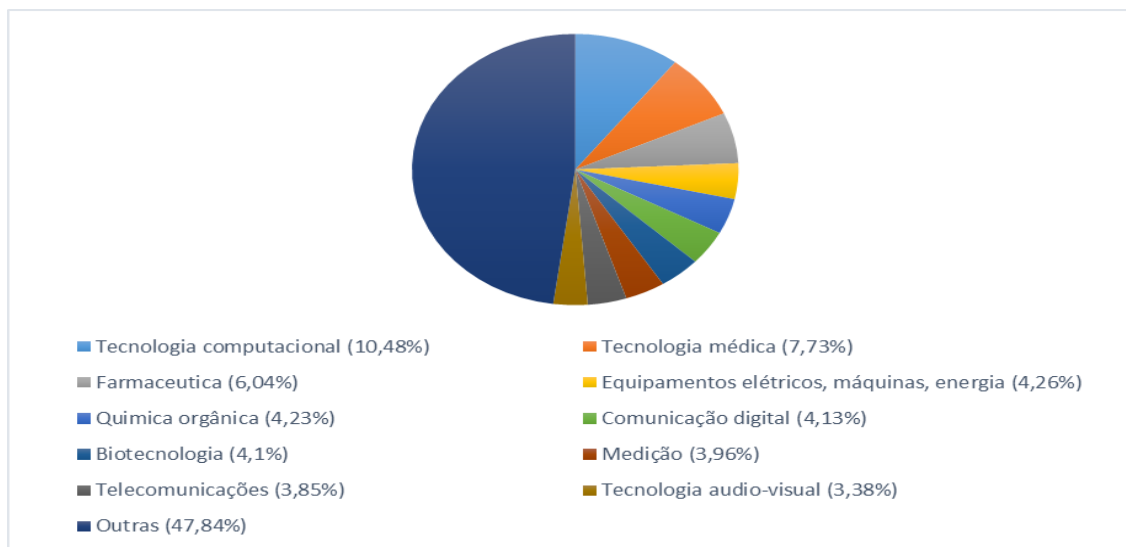
As Figuras 1 e 2 apresentam o nível de participação dos pedidos de patentes por campo de tecnologia no Brasil e nos Estados Unidos, respectivamente. Nelas são possíveis constatar a participação do setor elétrico em cada país.

Figura 1 – Pedidos de patentes por campo tecnológico: Brasil



Fonte: Adaptado de WIPO (2013a)

Figura 2 – Pedidos de patentes por campo tecnológico: Estados Unidos



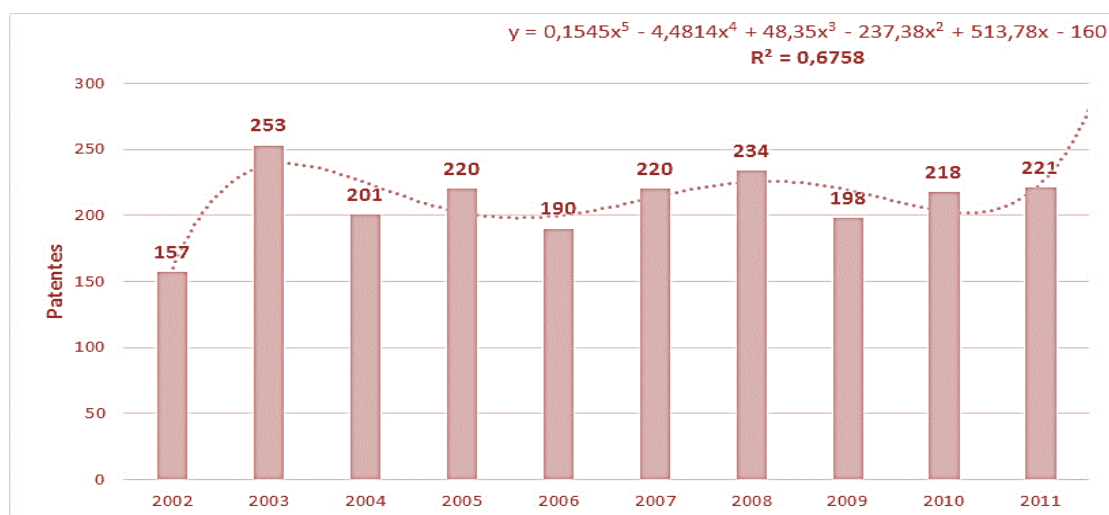
Fonte: Adaptado de WIPO (2013b)

A análise das Figuras 1 e 2 demonstram que o Brasil possui um percentual mais elevado de participação do setor elétrico (4,72%) do que os Estados Unidos (4,26%). Contudo, no Brasil esse setor ocupa o 8º lugar, enquanto que nos Estados Unidos, ocupa o 4º lugar, apresentando uma importância relativa maior nos Estados Unidos do que no Brasil.

As Figuras 3 e 4 apresentam o número de patentes publicadas no Brasil e nos Estados

Unidos, respectivamente. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ), presente nas figuras, mede o grau de proximidade entre os valores observados dentro da amostra e os valores previstos pelo modelo adotado. Os valores de  $R^2$  variam de 0 a 1, sendo 1 o ajuste perfeito. A equação descreve a aproximação polinomial utilizada para as previsões, que é demonstrada pela linha de tendência.

Figura 3 – Evolução nas patentes do setor elétrico: Brasil

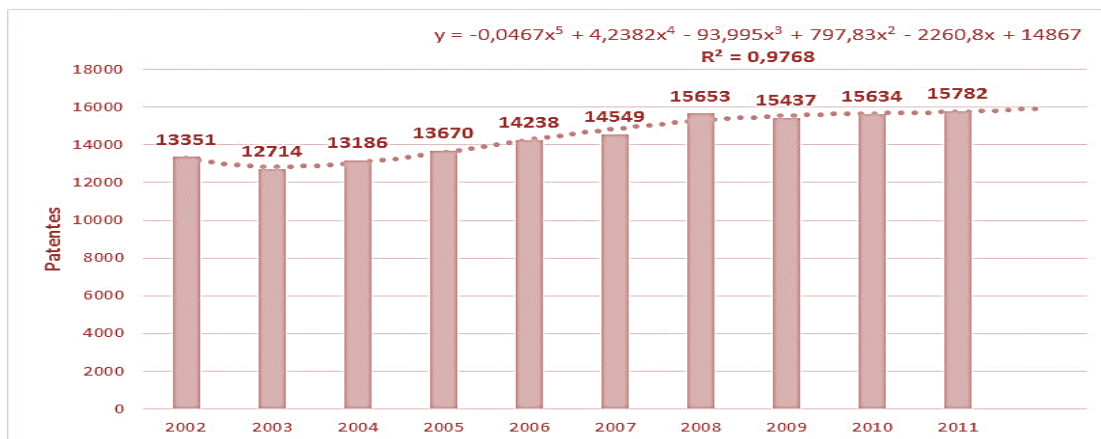


Fonte: Adaptado de WIPO (2013c)

A partir da análise da Figura 3 é possível constatar que o índice brasileiro permaneceu instável e não foi possível perceber um crescimento, portanto não foi possível evidenciar um impacto efetivo do programa

de P&D da ANEEL entre 2002 e 2011. A previsão demonstrou um crescimento para os próximos anos.

Figura 4: Evolução nas patentes do setor elétrico: Estados Unidos



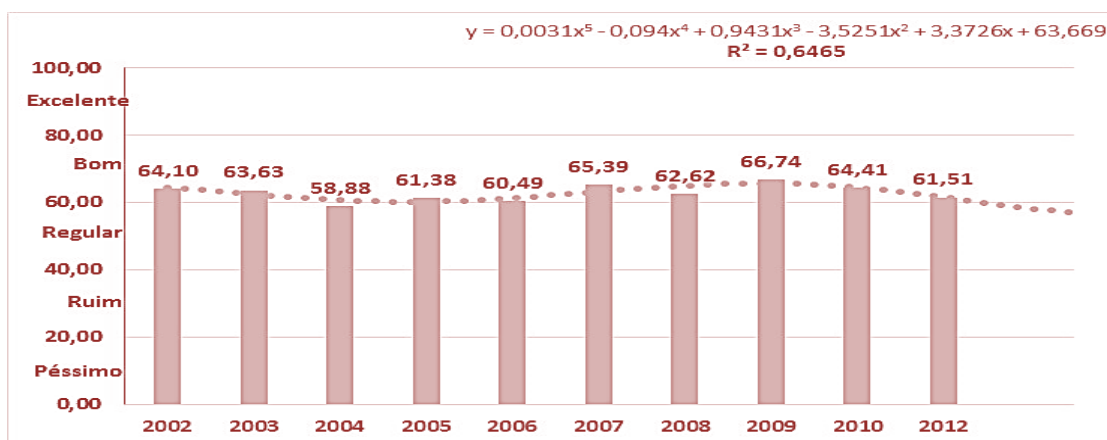
Fonte: Adaptado de WIPO (2013c)

O índice norte-americano, Figura 4, apresentou um crescimento, que se mantém para os próximos anos. Uma alta aderência ao modelo adotado foi observada, assim como uma diferença significativa com os dados brasileiros, que se explica pelo fato dos EUA possuírem uma política de inovação mais consolidada, enquanto que no Brasil essas políticas são recentes.

#### 4.2 ANÁLISE DA SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR – IASC E ACSJ

A Figura 5 apresenta a evolução global do IASC de 2002 a 2012 e, para efeito comparativo, a Figura 6 apresenta a evolução nos Estados Unidos no mesmo período.

Figura 5 – Índice global de satisfação do consumidor (2002-2012): Brasil



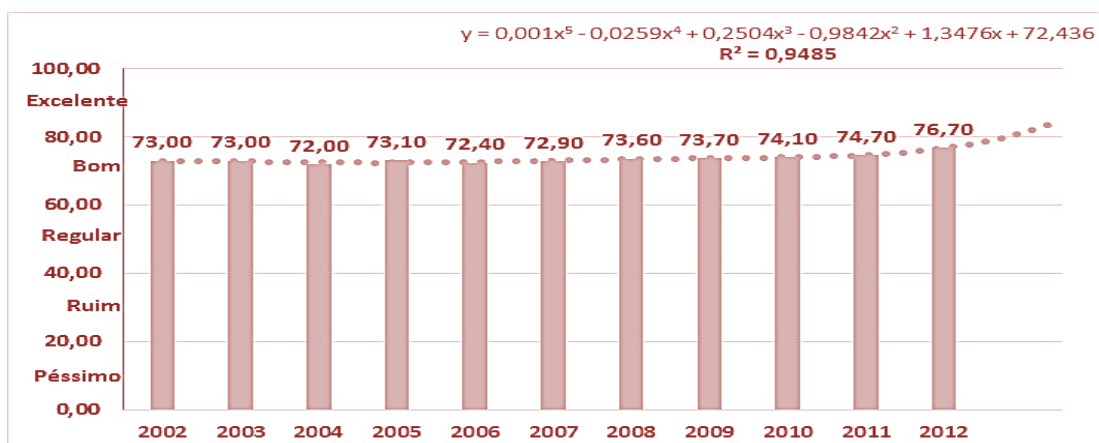
Fonte: Adaptado de ANEEL (2012)

É possível perceber na Figura 5 que o índice brasileiro flutuou ao longo dos anos e permaneceu na faixa entre bom e regular. Não é possível observar um crescimento

significativo no índice global, devido à instabilidade nos valores. Pela previsão decresceria para o nível regular.



Figura 6 – Índice global de satisfação do consumidor (2002-2012): Estados Unidos



Fonte: Adaptado de ACSI (2013)

Por meio da Figura 6 percebe-se que não existe flutuação significativa como no Brasil. Existe maior aderência do modelo ao comportamento do índice. A amostra observada permaneceu na faixa considerada boa e observa-se um crescimento para os próximos anos, chegando ao nível excelente.

#### 4.3 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE PATENTES E A SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR

O estudo de correlação buscou identificar se existe associação entre o número de patentes e o índice de satisfação do consumidor. As Tabelas 2 e 3 apresentam os dados utilizados na correlação, assim como o resultado para o Brasil e os Estados Unidos, respectivamente.

Tabela 2 – Correlação entre patentes e a satisfação do consumidor: Brasil

Ano	Patentes (WIPO)	Satisfação (IASC)
2002	157	64,10
2003	253	63,63
2004	201	58,88
2005	220	61,38
2006	190	60,49
2007	220	65,39
2008	234	62,62
2009	198	66,74
2010	218	64,41
<b>R = 0,04</b>		

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3 – Correlação entre patentes e a satisfação do consumidor: Estados Unidos

Ano	Patentes (WIPO)	Satisfação (ACSD)
2002	13351	73,00
2003	12714	73,00
2004	13186	72,00
2005	13670	73,10
2006	14238	72,40
2007	14549	72,90
2008	15653	73,60
2009	15437	73,70
2010	15634	74,10
<b>R = 0,77</b>		

Fonte: Elaborado pelo autor

Através da Tabela 2 conclui-se que no Brasil a correlação entre o número de patentes e a satisfação do consumidor é fraca ( $R=0,04$ ). Esse resultado indica que não há dependência linear entre as variáveis. Nos Estados Unidos, Tabela 3, foi possível encontrar uma forte correlação positiva entre as variáveis ( $R=0,77$ ). Isso significa que existe uma dependência linear entre elas.

#### 4.4 DISCUSSÃO

A partir da contextualização histórica e da análise dos dados, observa-se que o Brasil ainda está dando os primeiros passos no universo da inovação, iniciando o desenvolvimento das infraestruturas necessárias para esse processo. Uma das maneiras de se evidenciar isso é por meio da relação entre os gastos em P&D e os impactos, que hoje no Brasil são equivalentes a 1% do PIB, em média, valor inferior ao dos países desenvolvidos, especialmente os EUA cujos gastos em P&D equivalem à 2,5% do PIB, conforme colocado por Matos e Abdal (2010).

Uma das justificativas possíveis para essa diferença é o contexto histórico no qual a inovação está inserida. No Brasil este processo é recente, não estando totalmente consolidado, enquanto que nos Estados Unidos o panorama se mostrou diferente.

Com relação aos impactos de P&D no setor elétrico brasileiro, ainda não foi possível perceber um aumento no número de patentes, mesmo com a iniciativa do governo em promover investimentos por meio do

programa de P&D da ANEEL. No que se refere aos Estados Unidos, é possível constatar um crescimento no número de patentes no setor, mesmo sem a identificação, no presente trabalho, de um programa específico para esse fim.

Esses resultados demonstram que, independentemente do país, os retornos econômicos obtidos por meio de P&D geralmente ocorrem a longo prazo e seguem fases, de modo que, inicialmente, deve-se ocorrer um investimento, o desenvolvimento de novas tecnologias, que serão aplicadas em produtos ou serviços, para, por fim, se obter os retornos econômicos resultantes da comercialização (produto/serviço colocado no mercado). Ressalta-se que a análise de patentes realizada nesse estudo contemplou um horizonte de tempo de, aproximadamente, dez anos (2002-2011), simultaneamente ao começo do programa da ANEEL, em 2000. Esses anos foram caracterizados pelo investimento e desenvolvimento de projetos tecnológicos, sendo importante determinar os prazos de retorno para cada uma das fases a fim de se avaliar o impacto de cada etapa para o ciclo econômico da inovação.

De maneira mais abrangente, os impactos indiretos da P&D vão além do ciclo econômico da inovação. O impacto indireto adotado como índice nesse trabalho foi a satisfação do cliente. Nesse ponto, não foi possível observar um crescimento na satisfação do cliente brasileiro com base nos dados do IASC entre 2002 a 2012. A satisfação do cliente só pode ser observada após a fase de comercialização, ou seja,

quando já houve o investimento, o desenvolvimento e a aplicação. Como nesse tempo não foi possível observar ainda os impactos diretos, também é difícil analisar a correlação desses com a satisfação do cliente, tanto que pelo método de Pearson não foi identificada uma correlação. Pode-se dizer que é cedo para que os clientes percebam os impactos das atividades de P&D nos serviços cotidianos, considerando-se que essas iniciativas são recentes.

Comparativamente, nos Estados Unidos foi possível encontrar uma forte correlação entre o número de patentes no setor elétrico e a satisfação dos clientes, podendo ser explicada pelo cenário consolidado existente no país, pois, como essas relações só podem ser evidenciadas no longo prazo, nos EUA existem condições para que isto ocorra.

## 5. CONCLUSÃO

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar e avaliar se existe correlação entre um dos possíveis resultados mensuráveis dos investimentos em P&D regulamentados pela ANEEL, o impacto no número de patentes do setor elétrico, e os impactos indiretos, sob a visão do consumidor, por meio da satisfação dos clientes expressa na pesquisa Índice Aneel de Satisfação do Consumidor (IASC). Em seguida, realizou-se uma comparação externa com os Estados Unidos.

Por meio da análise dos dados, concluiu-se que os objetivos propostos foram atingidos. O estudo demonstrou que, sob a perspectiva do consumidor, não foi possível evidenciar um crescimento no índice IASC entre os anos de 2002 a 2012, permanecendo entre “bom” e “regular”, porém, tendendo nos próximos anos a “regular”, conforme projeção desenvolvida nesse trabalho. Comparativamente, nos Estados Unidos foi observado um crescimento no índice de satisfação no mesmo período.

No contexto brasileiro, não foi constatado o impacto dos investimentos em P&D no número de patentes do setor elétrico, avaliando-se o período compreendido entre 2002 e 2011. Nos EUA, identificou-se um crescimento no número de patentes do setor, embora não tenha sido observado um programa específico para desenvolvimento em P&D. A divergência de resultados pode estar vinculada às diferenças no desenvolvimento do processo de inovação nos dois países estudados.

Ademais, desenvolveu-se uma correlação, por meio do Método de Pearson, entre o número de patentes e a satisfação do cliente, sendo que os resultados indicaram que no caso brasileiro não foi possível encontrar uma correlação linear, enquanto que nos EUA uma forte correlação positiva entre essas duas variáveis foi constatada.

Os resultados obtidos contribuem para justificar a manutenção nos investimentos em P&D no longo prazo, pois, até o presente momento, não foi observada uma relação entre os investimentos em P&D e a satisfação do consumidor no Brasil, enquanto que nos Estados Unidos uma relação forte e proporcional foi evidenciada. Uma das justificativas para esse resultado está no fato da satisfação do cliente somente ser percebida no longo prazo, de modo que, como o processo de inovação no Brasil é recente, essa correlação ainda não foi percebida.

Vale ressaltar que o presente estudo analisou apenas as correlações lineares entre os indicadores. Contudo, podem existir correlações não-lineares, que seriam pertinentes para análise em novos estudos, assim como buscar um prazo médio de retorno dos investimentos em P&D. Esses prazos podem ser utilizados como parâmetros para avaliar e justificar o crescimento dos recursos destinados à P&D no país.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AMERICAN CUSTOMER SATISFACTION INDEX. April 2013 and Historical ACSI Benchmarks. Sector: Energy Utilities. Ann Harbor, 2013. 3p. Disponível em: <<http://www.theacsi.org/acsi-results/acsi-benchmarks-april>>. Acesso em: 15/08/2013.
- [2]. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Manual do programa de pesquisa e desenvolvimento do setor de energia elétrica. Brasília, 2008. 67p. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/cedoc/aren2008316\\_2.pdf](http://www.aneel.gov.br/cedoc/aren2008316_2.pdf)>. Acesso em: 10/07/2013.
- [3]. \_\_\_\_\_ Relatório Brasil: IASC 2012. Brasília, 2012. 95p. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/RELATORIO\\_BRASIL\\_IASC%202012.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/RELATORIO_BRASIL_IASC%202012.pdf)>. Acesso em: 10/08/2013.
- [4]. ARBIX, Glauco Antonio Truzzi. Inovação e desenvolvimento. In: \_\_\_\_\_ Inovação: estratégia de sete países. Brasília: ABDI, 2010. p.66-91.
- [5]. DILLING-HANSEN, Mogens; MADSEN, Erik Strojger; SMITH, Valdemar. Efficiency, R&D and ownership: some empirical evidence. International Journal of Production Economics, v. 83, n. 1, p. 85-94, 2003.
- [6]. ELETROBRÁS. História do setor de energia elétrica no Brasil. Disponível em: <<http://www.memoria.elektrobras.com.br>>. Acesso em: 20/09/2013.
- [7]. HASEGAWA, Mirian; FURTADO, André Tosi. Avaliação dos impactos de programas de P&D. Inovação UNIEMP, Campinas, p. 40-41, 2006.
- [8]. MARZANO, Fábio Mendes. Políticas de Inovação no Brasil e nos Estados Unidos: a busca da competitividade – oportunidades para a ação diplomática. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011. 304p.
- [9]. MATTOS, Paulo Todescan; ABDAL, Alexandre. Estados Unidos: mudanças jurídico-institucionais e inovação. In: \_\_\_\_\_ Inovação: estratégia de sete países. Brasília: ABDI, 2010. p.92-120.
- [10]. PAULA E SILVA, Evandro Mirra. O significado da pesquisa Mobit. In: ARBIX, Glauco; SALAERNO, Mario Sergio; TOLEDO, Demétrio et al., Inovação: estratégia de sete países. Brasília: ABDI, 2010. p. 24-30.
- [11]. POMPERMAYER, Fabiano Mezadre et al. Rede de Pesquisa formada pelo programa de P&D regulado pela Aneel: abrangência e características. In: POMPERMAYER, Fabiano Mezadre; DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, Luiz Ricardo. (Org.). Inovação tecnológica no setor elétrico brasileiro: uma avaliação do programa de P&D regulado pela Aneel. Brasília: IPEA, 2011, p. 13-54.
- [12]. PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa. Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia: uma abordagem antropotecnológica no setor de alimentação coletiva. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.
- [13]. WINARSKI, Tyson. Protecting Electrical Technology through Patents. Technology and Society Magazine, IEEE, v. 29, n. 4, p. 20-29, 2010.
- [14]. WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. Wipo Statistical country profiles: Brazil. Genebra, 2013a, 5p. Disponível em: <[http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country\\_profile/countries/br.html](http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/countries/br.html)>. Acesso em: 14/09/2013.
- [15]. \_\_\_\_\_ Wipo Statistical country profiles: United States of America. Genebra, 2013b, 5p. Disponível em: <[http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country\\_profile/countries/us.html](http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/countries/us.html)>. Acesso em: 14/09/2013.
- [16]. \_\_\_\_\_ Wipo IP Statistics Data Center: indicator: 5 – patent publications by technology, report type: total count by applicant's origin, year range: 2002-2011, origin: Brazil and United States, technology: electrical machinery, apparatus, energy. 2013c. Disponível em: <<http://ipstatsdb.wipo.org/ipstatv2/ipstats/patentsSearch>>. Acesso em: 14/09/2013.

# Capítulo 14

## CRIATIVIDADE E O DESENVOLVIMENTO DE MELHORES PRÁTICAS NAS ORGANIZAÇÕES: UM ESTUDO CIENTOMÉTRICO.

*Liane Mahlmann Kipper*

*Marcus Vinicius Castro*

*Witczak, Rejane Frozza*

*Gabriela Zucchetti Kessler*

*Marcia de Bastos Braatz*

**Resumo:** O estudo da criatividade é essencial para o desenvolvimento humano e para o desenvolvimento de melhores práticas de gestão nas organizações. A criatividade deve ser vista como uma necessidade básica. O estudo da “Social Psychology of Creativity” evidencia-se como uma área de suma importância para o desenvolvimento do indivíduo na esfera psocial e organizacional. Nas empresas, é cada vez mais evidente a importância de encorajar os funcionários a serem criativos, assim como a importância do afeto, que facilita não só na motivação mas também nos pensamentos flexíveis e na resolução de problemas. O objetivo deste estudo foi entender a dinâmica do conhecimento sobre criatividade, bem como a importância da criatividade para os pesquisadores e organizações. Realizou-se um estudo bibliométrico quantitativo a fim de medir o nível de publicações nas diversas áreas do conhecimento. Uma análise de conteúdo foi realizada, mapeando os artigos publicados na área de engenharia para selecionar os cinco artigos mais citados. Dos resultados encontrados destacamos que o auge das publicações ocorreu em 2014 e que os EUA é o país que mais publicou sobre o assunto, sendo, o autor com o maior número de publicações americano. Evidencia-se uma grande influência dos EUA na produção científica voltada ao estudo da criatividade. A análise de conteúdo relevou a necessidade de unificação entre as esferas de planejamento empresarial: estratégico, tático e operacional com foco na inovação. Para isto o uso de tecnologia de informação, gestão de processos, circuito de aprendizagem, compartilhamento do conhecimento individual e dinamismo são sugestões de caminhos para uma gestão que promova um ambiente dinâmico, utilizando a criatividade como forma de resolução de problemas e promoção de melhores práticas.

**Palavras-chave:** Criatividade, cientometria, desenvolvimento humano, liderança criativa, análise comparativa.

## 1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre a criatividade e sua relação com o desenvolvimento de melhores práticas nas organizações assumem um papel protagonista no desenvolvimento econômico, social e ambiental das empresas. Aprender sobre a capacidade de gerar ideias, a partir de novas abordagens e, em busca de soluções para os mais complexos e distintos problemas, caracteriza-se não apenas como uma necessidade empresarial, mas também uma habilidade intrínseca da humanidade. Assim, estudos sobre este tema são essenciais para o desenvolvimento de melhores práticas de gestão organizacional, compreendendo a criatividade como uma necessidade básica para a sobrevivência empresarial.

Diferentes autores referem-se à criatividade como a produção de ideias úteis, de um indivíduo ou de um grupo (AMABILE, 1988, MADJAR; OLDHAM; PRATT, 2002, SHALLEY; GILSON; BLUM, 2000, ZHOU; SHALLEY, 2003). Sabe-se que é inegável a correlação entre a utilização dos recursos criativos dos colaboradores e o quanto pode contribuir para a inovação, eficácia e sobrevivência da organização (AMABILE, 1996, SHALLEY; ZHOU; OLDHAM, 2004). Para que o processo criativo ocorra nas organizações, os gestores – em geral, conhecedores das metas e resultados esperados para a empresa – precisam promover ambientes de suporte social e empresarial para práticas criativas. Ainda mais em ambientes turbulentos, pós-globalização, com elevada concorrência e mudanças tecnológicas, (SHALLEY e GILSON, 2004).

Evidenciando assim, a importância de se manter um clima inovador nas organizações como forma de sustentabilidade da empresa, ressalta-se a importância das lideranças frente as diferentes possibilidades grupais para o desenvolvimento da própria criatividade. Na construção de um modelo de capacitação que vincule estas variáveis, postulam-se mecanismos de mediação com elevado potencial para ajudar a explicar as ligações entre estes fatores:

- - *motivação intrínseca*: acontece na medida em que um indivíduo está interessado na execução de uma tarefa e que nela se empenha em prol da sua finalização (UTMAN, 1997);
  - - *processo criativo*: é dado com o envolvimento dos trabalhadores na solução de problemas, incluindo a identificação de problemas, informação pesquisada e codificada e a geração de uma nova ideia (AMABILE, 1983; REITER – PALMON; ILLIES, 2004).
  - - *engajamento do processo criativo*: é o moderador que atua como um conector entre o empoderamento psicológico e a motivação intrínseca, produzindo resultados sempre mais criativos (AMABILE, 1996; SHALLEY et al, 2004) ou se refere ao caminho pelo qual ocorre a criatividade (SHALLEY; ZHOU, 2008).
- O afeto é outro fator relevante nesta discussão, pois implicado positivamente, leva o indivíduo para níveis mais elevados de criatividade. Indica-se que ele facilita não só na motivação (ISEN; REEVE, 2005), mas também nos pensamentos flexíveis e na resolução de problemas complexos (ASPINWALL, 1998, ISEN, 2000). Buscando um equilíbrio entre estas estruturas, Weisberg e Hass (2007) sugeriram que a “cegueira” no contexto do processo de criação pode ser definida como a incapacidade do indivíduo para prever o resultado dos seus esforços. Ayman-Nolley (1999) desafiou a suposição de que Piaget não conseguiu resolver o tal fenômeno na sua exploração do desenvolvimento da mente, e argumentou que os mecanismos de assimilação e acomodação podem ser facilmente aplicados ao comportamento criativo.
- Nos estudos teóricos observa-se um número menor de publicações sobre o tema da criatividade aplicado ao desenvolvimento de melhores práticas organizacionais. A *Social Psychology of Creativity* demonstra sua relevância a partir de uma abordagem psicológica e social sobre a criatividade, visto que esta não pode ser estudada de forma dissociada à esfera social, física e mental do sujeito. Assim, os processos cognitivos são fatores relevantes, tanto como as diferenças de personalidade e relações que o indivíduo estabelece com o meio em que está inserido.

- - *empoderamento psicológico*: define-se como um estado psicológico e tem sua manifestação na esfera cognitiva, produzindo novos significados, competência, autodeterminação e impacto (SPREITZER, 1995);

Curiosamente, as teorias da criatividade organizacional parecem não reconhecer e localizar as teorias de criatividade dentro da própria Psicologia enquanto ciência, focando mais em seus aspectos administrativos, econômicos ou sociológicos. Observa-se a necessidade de estabelecer uma relação mais dinâmica e sistêmica entre as diferentes áreas (HENNESSEY; AMABILE, 2009, ZHANG; BARTOL, 2010).

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Santos (2003) aborda o crescente entusiasmo de especialistas e autoridades governamentais por indicadores quantitativos, pois estes têm capacidade de equacionar problemas científicos e desenvolver soluções, assim como de sugerir e validar tais indicadores; definindo seus alcances e limitações. Auxiliando ainda a entender a dinâmica da ciência e tecnologia, como também, o funcionamento dos instrumentos para o planejamento de políticas para a tomada de decisões.

Para o desenvolvimento deste estudo utilizar-se-á a cientometria, que é a medição da comunicação científica e, a bibliometria para lidar com processos de informações gerais (PATRA; BHATTACHARYA; VERMA, 2006). A cientometria ao quantificar o conhecimento existente, gera informações que fomentam discussões que contribuam para a superação de desafios. Já a análise bibliométrica permite selecionar os dados a serem utilizados e classificá-los, compilando-os e transformando-os em material de análise (PRITCHARD, 1969, ROSTAING, 1996).

Neste sentido, este estudo baseia-se nas informações obtidas em artigos publicados sobre criatividade nos anos entre 2010 a março de 2016, na base de dados SCOPUS (Elsevier) a partir do termo *creativity*. Considerou-se as seguintes áreas de conhecimento: Psicologia; Negócio, gestão e contabilidade; Ciências Sociais; Engenharia; Economia, econometria e finanças; Neurociência; e, Ciências ambientais.

Os parâmetros bibliométricos utilizados foram à dimensão temporal quantitativa: o ano de publicação; os periódicos; os autores; as universidades e os países que mais

publicaram; bem como, as áreas do conhecimento com mais artigos publicados. A análise de conteúdo deu-se segundo Bardin (2004), com o objetivo de analisar um conjunto de mensagens, visando obter indicadores que permitam a geração de conhecimento relativo às condições de produção/recepção destas mensagens.

Após o mapeamento quantitativo dos artigos, realizou-se um mapeamento dos artigos publicados na área de Engenharia e destes foram selecionados os cinco artigos mais citados. Ao longo do processo de leitura e interpretação dos artigos, identificaram-se aspectos importantes de análise relacionados com o objeto desta pesquisa. A partir disto, compilou-se uma ficha padronizada contemplando os seguintes tópicos de busca: autor, título, palavras-chave, objetivo dos artigos e principais resultados. Nem todos os artigos forneceram informações referentes aos itens listados.

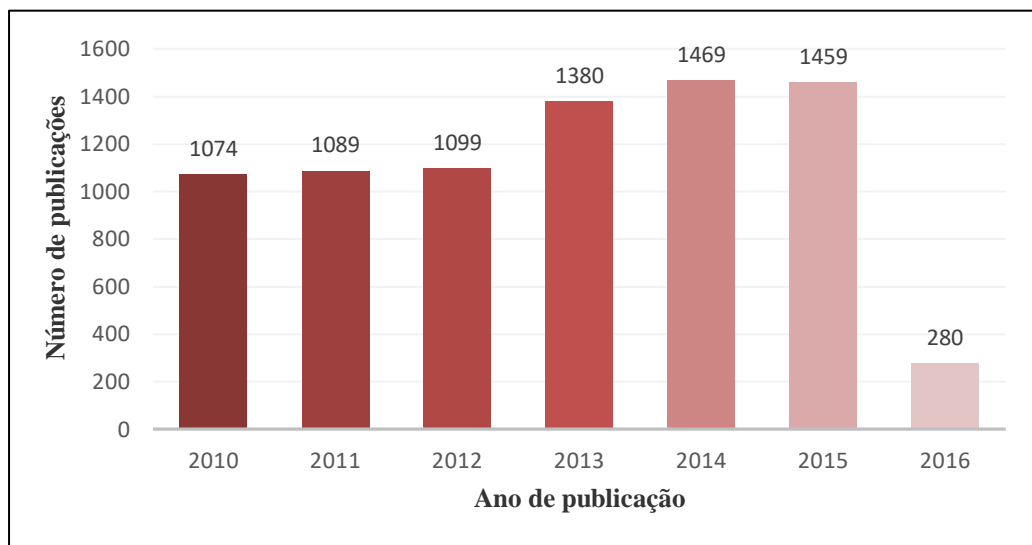
A seguir estão descritos e analisados os resultados encontrados, buscou-se apresentar um panorama preliminar e promover o conhecimento sobre as produções científicas em criatividade.

## 3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE

A partir da pesquisa realizada com o termo *creativity*, foram encontrados 7850 artigos científicos na base de dados SCOPUS (Elsevier) publicados no período de janeiro de 2010 a março de 2016. Para análise destes dados, optou-se por distribuí-los por ano, revista, autor, universidade, país e área do conhecimento.

Na Figura 1 observa-se uma crescente distribuição de publicações por ano. Em 2014, foram 1469 artigos publicados, configurando-se como o ano de maior publicação. Já o ano de 2016, até o mês de março, obteve 280 publicações, o que corresponde a 19,19 % do número obtido em 2014.

Figura 1 – Distribuição de artigos publicados por ano

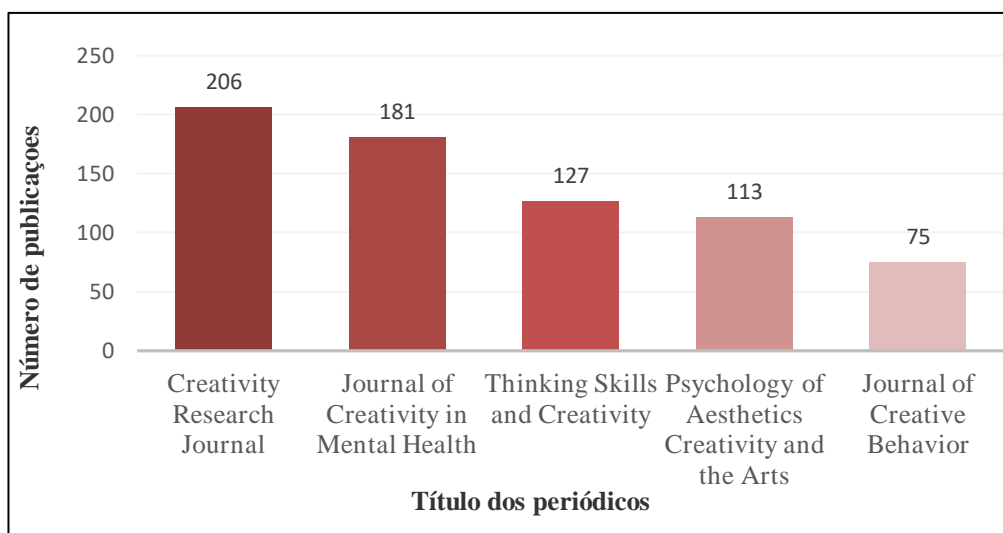


Fonte: SCOPUS (Elsevier), 2010 a março de 2016

Na Figura 2 apresenta-se a distribuição de artigos por revista no período de 2010 a março de 2016, observa-se que: *Creativity Research Journal* é originária do Reino Unido e tem como área temática *Arts and Humanities / Psychology*; *Journal of Creativity in Mental Health*, também é britânica e áreas temáticas *Medicine / Psychology*; *Thinking Skills and Creativity* de nacionalidade

holandesa e sua área temática é a *Social Sciences*; *Psychology of Aesthtics Creativity and the Arts*, é uma publicação dos Estados Unidos da América do Norte e associada a APA, tendo a temática referenciada aos *all aspects of creative endeavor*; *Journal of Creative Behavior*, também é uma publicação norte-americana estadunidense, etem sua temática voltada a *Psychology Educational*.

Figura 2 – Distribuição de artigos por periódico



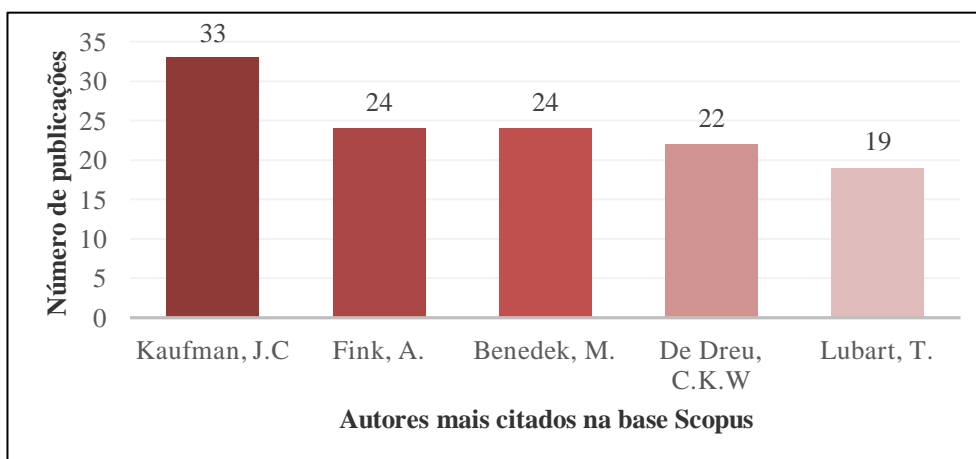
Fonte: SCOPUS (Elsevier), 2010 a março de 2016

A Figura 3 representa a distribuição de publicações dos cinco autores mais citados

na base de dados SCOPUS (Elsevier) no período pesquisado:



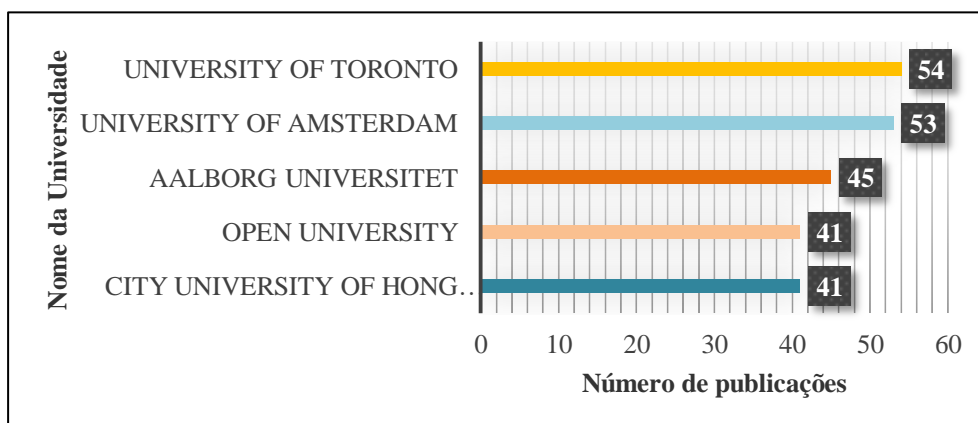
Figura 3- Distribuição dos artigos por autores



Fonte: SCOPUS (Elsevier), 2010 a março de 2016

Na Figura 4 evidencia-se a distribuição dos artigos por Universidade.

Figura 4 - Distribuição dos artigos por Universidade

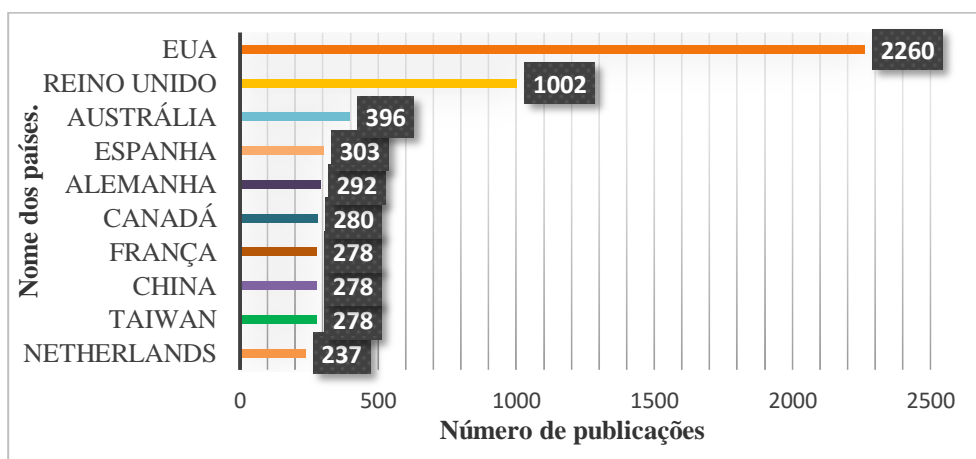


Fonte: SCOPUS (Elsevier), 2010 a março de 2016

A Figura 5 representa a distribuição dos dez países com maior número de publicações de artigos com o termo Creativity. O Estados Unidos da América possui 2260 publicações, representando cerca de 28,78% dos artigos publicados na base SCOPUS (Elsevier), número altamente superior ao dos países seguintes. O Reino Unido, encontra-se em

segundo lugar, com 1002 publicações, correspondente a 12,76% do total de publicações. O ranking segue com os seguintes países: Holanda, Taiwan, China, França, Canadá, Alemanha, Espanha e Austrália, que possuem juntos um percentual igual 29,83% das produções publicadas na base.

Figura 5- Distribuição dos artigos por países

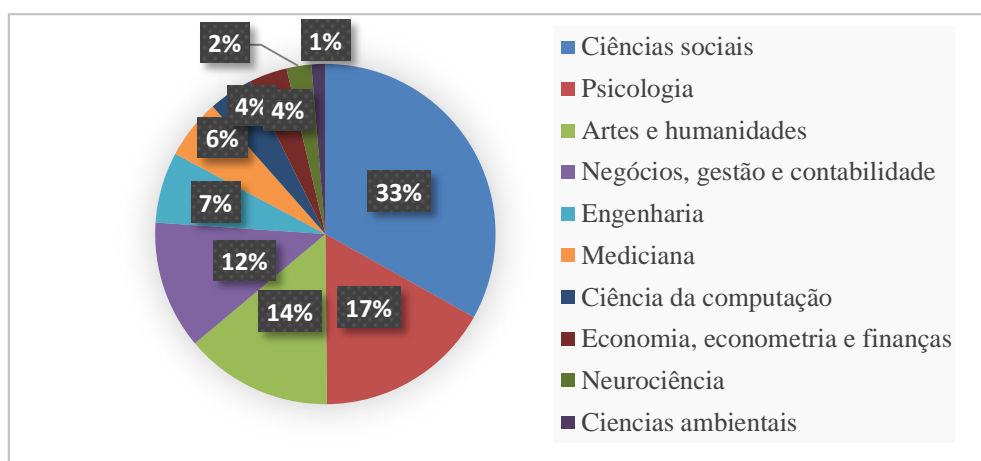


Fonte: SCOPUS (Elsevier), 2010 a março 2016.

A Figura 6 representa a distribuição por área do conhecimento, aludindo as dez áreas com maior número de publicações. As áreas que mais publicaram sobre o tema foram a *Social Sciences*, *Psychology* e *Arts and Humanities*,

representando juntas 64%. Observa-se ainda neste ranking, que a área com menor número de publicações é representada pela *Environmental Science* com apenas 1% das publicações.

Figura 6- Distribuição dos artigos por área do conhecimento



Fonte: SCOPUS (Elsevier), 2010 a março de 2016.

Esta distribuição revela a elevada concentração de artigos nas áreas de Ciências Sociais e Psicologia. Nas áreas de Engenharia, Gestão e Ciências da Computação observa-se a existência de artigos publicados, mas em menor quantidade.

O mapeamento das publicações na área de Engenharia, alcançando assim, a partir da palavra-chave *creativity*, observou um montante de 907 artigos publicados no período de 2010 até março de 2016. Destes os mais citados estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Resultados da análise de conteúdos

Autor	Palavra-chave	Objetivo do artigo	Resultados
Eiben et al (2012)	- Eficiência catalítica; - Problemas de design; - Criatividade humana; - Combustíveis renováveis.	Realizar um projeto de enzima computacional e mostrar que ele pode ser promissor para a produção de combustíveis renováveis, drogas e produtos químicos.	Estes resultados demonstram que a criatividade humana pode ir além dos desafios macroscópicos encontradas na vida cotidiana para problemas de projeto em escala molecular.
Dursun e Karsak (2010)	- Representação TUPLA; - Tomada de decisão; - Seleção de pessoal.	Definir se o método MDCM é apto a gerenciar informações avaliadas, usando escalas linguísticas e numéricas de um problema de tomada de decisão com múltiplas fontes de informação.	A unificação de informações é dada por conjuntos difusos em termos linguísticos básicos (BLTS). Assim, a informação unificada é transformada em linguísticas 2-TUPLAS em uma maneira de corrigir o problema da perda de informação de outras abordagens linguísticas fuzzy.
Hale et al (2010)	- Pesquisa de avaliação; - Segurança organizacional; - Cultura de segurança.	Avaliar a eficácia das intervenções em 29 empresas pesquisadas. Documentando o estado da sua gestão de segurança e os esforços de controle de risco e as suas taxas de acidente antes da intervenção, as alterações feitas durante o período de estudo e as alterações resultantes em uma série de medidas destinadas a avaliar o sucesso das mudanças.	Descreveu-se os padrões de intervenções e distinguiu-se entre os projetos bem-sucedidos ou não. A partir disto provocou-se um diálogo construtivo entre o chão de fábrica e gerenciamento de linha, reforçando o acompanhamento e circuito de aprendizagem no sistema de gestão da segurança (SM).
Hung et al (2011)	- Motivação; - Gestão do conhecimento.	Aprofundar a compreensão de como influenciar o indivíduo a se envolver em comportamentos de partilha de conhecimentos em um ambiente de equipe.	Resultados do experimento indicam que um sistema de gestão do conhecimento com reputação integrada em <i>feedback</i> é crucial para apoiar a partilha de conhecimentos.

Fonte: Autores (2016)

Da análise da tabela 1 percebeu-se que na grande maioria os estudos estão voltados para área organizacional. A unificação de informação, gestão de processos, circuito de aprendizagem, compartilhamento do conhecimento individual e dinamismo entre as três esferas de planejamento empresarial: estratégico, tático e operacional, são as principais abordagens, havendo também um estudo na área ambiental ligado com a área computacional.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo bibliométrico realizado, foi possível identificar que o ano em que mais ocorreram publicações com o termo *creativity* foi o ano de 2014, com 1469 artigos publicados. Isto representa um aumento de

36,77% desde o ano de 2010. Observou-se também, que o país que mais publicou sobre criatividade foi os Estados Unidos da América.

A análise das Figuras 3 e 5 revelou que o autor que mais produziu é James C. Kaufman de nacionalidade americana, psicólogo, com especialização em Psicologia Educacional e possui importantes estudos sobre na área da criatividade. Pode-se analisar desta maneira que os EUA têm uma grande influência na produção científica sobre o tema.

Outra informação obtida a partir do estudo refere-se à nacionalidade dos periódicos que mais publicam sobre o assunto, sendo o primeiro e segundo no ranking de nacionalidade britânica, o *Creativity Research Journal* e *Journal of Creativity in Mental Health*, respectivamente. Com áreas

temáticas de Artes e Humanidades e Psicologia; Medicina e Psicologia.

Apesar de os Estados Unidos da América do Norte ser o país que mais produz estudos sobre a palavra-chave *creativity* e ser também a nacionalidade do autor que mais possui publicações, a Holanda revela possuir importância significativa para o estudo da criatividade. A segunda Universidade que mais publica sobre o assunto, está localizada em Amsterdam a University of Amsterdam, e o terceiro jornal que mais publica sobre a criatividade é *Thinking Skills and Creativity*, também é de nacionalidade holandesa.

Por fim, conclui-se que das dez áreas que mais publicam sobre a palavra-chave, representando 64% aparecem Ciências Sociais, Psicologia e Artes e Humanidades. Sendo que a área temática da revista que mais publica está entre as três mais interessadas no tema Artes e Humanidades.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AMABILE, Teresa M. A model of creativity and innovation in organizations. *Research in organizational behavior*, v. 10, n. 1, p. 123-167, 1988. Disponível em: <[http://web.mit.edu/curhan/www/docs/Articles/1534\\_1\\_Readings/Group\\_Performance/Amabile\\_A\\_Model\\_of\\_CreativityOrg.Beh\\_v10\\_pp123-167.pdf](http://web.mit.edu/curhan/www/docs/Articles/1534_1_Readings/Group_Performance/Amabile_A_Model_of_CreativityOrg.Beh_v10_pp123-167.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2017
- [2]. AMABILE, Teresa M. The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of personality and social psychology*, v. 45, n. 2, p. 357, 1983. Disponível em: <<http://psycnet.apa.org/record/1984-06764-001>>. Acesso em: 28 ago. 2017
- [3]. AMABILE, Teresa. *Creativity in context*. Westview press, 1996.
- [4]. ASPINWALL, Lisa G. Rethinking the role of positive affect in self-regulation. *Motivation and Emotion*, v. 22, n. 1, p. 1-32, 1998. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1023080224401?LI=true>>. Acesso em: 25 set. 2017
- [5]. AYMAN-NOLLEY, Saba. A Piagetian perspective on the dialectic process of creativity. *Creativity Research Journal*, v. 12, n. 4, p. 267-275, 1999. Disponível: <[http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326934crj1204\\_4](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326934crj1204_4)>. Acesso em: 22 jul. 2017.
- [6]. BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 3 ed. Lisboa: Edições 70, 2004.
- [7]. DURSUN, Mehtap; KARSAK, E. Ertugrul. A fuzzy MCDM approach for personnel selection. *Expert Systems with Applications*, v. 37, n. 6, p. 4324-4330, 2010. Disponível: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417409010094>>. Acesso em: 23 set. 2017
- [8]. EIBEN, Christopher B. et al. Foldit Players, Barry L Stoddard, Zoran Popovic, and David Baker. Increased diels-alderase activity through backbone remodeling guided by foldit players. *Nature biotechnology*, v. 30, n. 2, p. 190-192, 2012. Disponível em: <<http://www.nature.com/nbt/journal/v30/n2/full/nbt.2109.html?foxtrotcallback=true>>. Acesso em: 24 jul. 2017
- [9]. HALE, Andrew Richard et al. Evaluating safety management and culture interventions to improve safety: Effective intervention strategies. *Safety Science*, v. 48, n. 8, p. 1026-1035, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753509002033>>. Acesso em: 21 set. 2017
- [10]. HENNESSEY, Beth A.; AMABILE, Teresa M. Creativity. *Annual Review of Psychology*, v. 61, p. 569-598, 2010. Disponível em: <<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.psych.093008.100416>>. Acesso em: 26 set. 2017
- [11]. HUNG, Shin-Yuan et al. The influence of intrinsic and extrinsic motivation on individuals' knowledge sharing behavior. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 69, n. 6, p. 415-427, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581911000218>>. Acesso em: 27 jul. 2017
- [12]. ISEN Alice M. Positive affect and decision making. In: *Handbook of Emotions*. LEWIS, M;

HAVILAND-JONES, J. (Orgs), p. 417–35. New York: Guildford, 2000.

[13]. ISEN, Alice M.; REEVE, Johnmarshall. The influence of positive affect on intrinsic and extrinsic motivation: Facilitating enjoyment of play, responsible work behavior, and self-control. *Motivation and Emotion*, v. 29, n. 4, p. 295-323, 2005. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11031-006-9019-8>>. Acesso em: 25 set. 2017

[14]. MADJAR, Nora; OLDHAM, Greg R.; PRATT, Michael G. There's no place like home? The contributions of work and nonwork creativity support to employees' creative performance. *Academy of Management Journal*, v. 45, n. 4, p. 757-767, 2002. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11031-006-9019-8>>. Acesso em 25 jul. 2017

[15]. PATRA, S. K.; BHATTACHARYA, P.; VERMA, N. Bibliometric study of literature on Bibliometrics. *DESIDOC Bulletin of Information Technology*, v. 26, n.1, p. 27-32, January, 2006. Disponível em: <<https://search.proquest.com/openview/ca2bc8ed6b620a87d2bd17fe703d70ef/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2028807>>. Acesso em: 23 jun. 2017

[16]. PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics?. *Journal of Documentation*, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969. Disponível em: <<http://ci.nii.ac.jp/naid/10019649993/>>. Acesso em: 20 jun. 2017

[17]. REITER-PALMON, Roni; ILLIES, Jody J. Leadership and creativity: Understanding leadership from a creative problem-solving perspective. *The Leadership Quarterly*, v. 15, n. 1, p. 55-77, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1048984303001024>>. Acesso em: 22 set. 2017

[18]. OSTAING, Hervé. *La bibliométrie et ses techniques*. Toulouse: Sciences de la société, 1996.

[19]. SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Produção científica: por que medir? o que medir?. *Revista digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 1, n. 1, 2003. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/6264/>>. Acesso em: 24 set. 2017

[20]. SHALLEY, C. E.; ZHOU, J. Organizational creativity research: A historical overview. In: ZHOU, J.; SHALLEY C. E. (Orgs.) *Hand book of organizational creativity*. New York: Taylor and Francis, p. 95–123. 2008.

[21]. SHALLEY, Christina E.; GILSON, Lucy L. What leaders need to know: A review of social and

contextual factors that can foster or hinder creativity. *The Leadership Quarterly*, v. 15, n. 1, p. 33-53, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1048984303001012>>. Acesso em 26 jun. 2017

[22]. SHALLEY, Christina E.; GILSON, Lucy L.; BLUM, Terry C. Matching creativity requirements and the work environment: Effects on satisfaction and intentions to leave. *Academy of Management Journal*, v. 43, n. 2, p. 215-223, 2000. Disponível em: < <http://amj.aom.org/content/43/2/215.short>>. Acesso em: 26 jul. 2017

[23]. SHALLEY, Christina E.; ZHOU, Jing; OLDHAM, Greg R. The effects of personal and contextual characteristics on creativity: where should we go from here?. *Journal of management*, v. 30, n. 6, p. 933-958, 2004. Disponível em: < <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1016/j.jm.2004.06.007>>. Acesso em: 28 jul.2017

[24]. SPREITZER, Gretchen M. Psychological empowerment in the workplace: Dimensions, measurement, and validation. *Academy of management Journal*, v. 38, n. 5, p. 1442-1465, 1995. Disponível em: < <http://amj.aom.org/content/38/5/1442.short>>. Acesso em: 28 ago. 2017

[25]. UTMAN, Christopher H. Performance effects of motivational state: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Review*, v. 1, n. 2, p. 170-182, 1997. Disponível em: <[http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1207/s15327957pspr0102\\_4](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1207/s15327957pspr0102_4)>. Acesso em: 27 ago. 2017

[26]. WEISBERG, Robert W.; HASS, Richard. Commentaries: We are all partly right: Comment on Simonton. *Creativity Research Journal*, v. 19, n. 4, p. 345-360, 2007. Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10400410701753309>>. Acesso em 29 jul. 2017

[27]. ZHANG, Xiaomeng; BARTOL, Kathryn M. Linking empowering leadership and employee creativity: The influence of psychological empowerment, intrinsic motivation, and creative process engagement. *Academy of management journal*, v. 53, n. 1, p. 107-128, 2010. Disponível em: < <http://amj.aom.org/content/53/1/107.short>>. Acesso em 24 jun. 2017

[28]. ZHOU, Jing; SHALLEY, Christina E. Research on employee creativity: A critical review and directions for future research. *Research in personnel and human resources management*, v. 22, p. 165-218, 2003. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1016/S0742-7301%2803%2922004-1>>. Acesso em: 28 jul.2017

# Capítulo 15

## *EVOLUÇÃO RECENTE DA INOVAÇÃO NAS PEQUENAS UNIDADES PRODUTIVAS DA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA: O CASO DE CAMPINA GRANDE-PB*

*Leiliam Cruz Dantas*

*Mayrla dos Santos Luna*

*Luiz Eduardo Cid Guimarães*

**Resumo:** A inovação tornou-se, hoje, um imperativo para empresas de qualquer porte. Sua obrigatoriedade decorre da necessidade de manutenção das empresas em mercados cada vez mais competitivos. Dentro desta temática insere-se o artigo em tela, cujo objetivo é verificar a evolução da inovação nos pequenos empreendimentos produtivos do setor metal mecânico do município de Campina Grande, Paraíba, Nordeste do Brasil. A importância do estudo remete à tradição do setor na localidade, bem como o desenvolvimento da capacidade inventiva de seus empreendedores. Para isto, tomou-se como base pesquisas realizadas em dois momentos da década de 1990 (1993 e 1999) para compará-las com pesquisa efetivada em 2014. A pesquisa, em seus três momentos distintos, utilizou-se da aplicação de questionários com entrevista junto a empresas do referido setor para a obtenção de dados. O pressuposto do qual se partiu foi o de que a inovação, tanto de produto quanto de processo, evoluiu positivamente desde a década de 1990, quando apresentou queda, até à atualidade. Os resultados comprovaram a hipótese, mas mostraram uma diminuição da quantidade de empresas no setor. Constatou-se, nos três momentos estudados, que a inovação apresentou um caráter de continuidade, configurando-se em melhoramentos de produtos e de processos produtivos. Por fim, os resultados mostraram que as dificuldades para a inovação no setor ainda permanecem, sobretudo no que concerne à falta de apoio técnico de instituições públicas e privadas relacionadas ao setor.

**Palavras-chave:** Inovação. Indústria metal mecânica. Micro e pequenas empresas.

## 1. INTRODUÇÃO

A importância da inovação na indústria capitalista e no desenvolvimento econômico tem se evidenciado desde a Revolução Industrial. Apesar da predominância da inovação na grande indústria, sabe-se que, na atualidade, não mais importa a dimensão da empresa que inova, uma vez que a mesma tornou-se um imperativo para a competitividade. A indústria metal mecânica, objeto de estudo deste artigo, é composta por empresas das mais diversas dimensões, cuja relevância se manifesta no fato de ter sido uma das pioneiras na história da industrialização do país.

O parque industrial brasileiro foi instalado a partir da década de 1950, com o objetivo de mudar o modelo de substituição das importações até então existente. Até esta época, o Brasil era considerado um país primário exportador e dependente do fornecimento de bens de capital de outros países. A indústria metal mecânica, que se insere na formação bruta de capital do país, consolida-se no Brasil nas décadas de 1960 e 1970, assumindo grande importância na década de 1990. O setor é considerado um complexo composto por indústrias e outras atividades direcionadas à produção de bens e serviços que utilizam o ferro, o alumínio e outros metais como matéria prima. Esta indústria tem como base a siderurgia, cujos bens são a matéria prima de outros ramos, como o automobilístico, o de máquinas e equipamentos e outros ramos produtores de bens de capital (FIEPR, 2013).

A indústria metal mecânica abrange seis grandes subsetores de produção: metalurgia; fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos; fabricação de máquinas e equipamentos como um subsetor específico; fabricação de máquinas, aparelhos e material elétrico; fabricação de equipamentos de transporte; fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores; manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos (FIEPR, 2013).

Atualmente, a indústria metal mecânica se destaca como um dos setores exportadores de produtos no país. Em 2013, foi responsável pela exportação de quase US\$ 28 bilhões de produtos (FIESC, 2014). O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (BRASIL, 2013) apontou os produtos metalúrgicos e as máquinas e

equipamentos como os produtos mais exportados, no ano de 2013, posicionando-se na oitava e nona colocação, respectivamente.

O objetivo deste artigo é caracterizar a evolução recente da inovação nas pequenas unidades produtivas da indústria metal mecânica do município de Campina Grande, estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, enfatizando a especificidade e a criatividade que permeia estas empresas. Campina Grande é a segunda maior cidade do Estado da Paraíba, depois da capital, João Pessoa, em termos de populacionais e econômicos. Conforme o IBGE (2014), sua área territorial é de 594.182 km<sup>2</sup> e a população em 2010 era de 385.213 mil habitantes.

A escolha por este município se deve à sua antiga tradição no setor produtivo em foco, que se deve ao fato da localidade ter sido uma grande exportadora de algodão para os países europeus, no final do século XIX e início do século XX. O transporte era feito por meio de caminhões e a indústria metal mecânica, em Campina Grande, iniciou-se, entre outros fatores, com a atividade de conserto destes meios de transporte (GUIMARÃES, 1999). O algodão era produzido no interior do Estado e transportado para portos no litoral. A localização geográfica de Campina Grande, entre o sertão e o litoral, favorecia a atuação dos empresários comerciais como intermediários da compra e venda do algodão para exportação.

Para atingir os objetivos propostos foi realizada uma pesquisa exploratória dos tipos bibliográfica e de campo. A primeira voltou-se para a delimitação dos aspectos conceituais da inovação, cuja base assenta-se na perspectiva teórica evolucionista, fundamentada em Schumpeter (1984; 1985), mas desenvolvida por Freeman (1982), Freeman e Perez (1988), Freeman e Soete (2008), Dosi (1988) e outros. A pesquisa de campo foi operacionalizada com vistas à obtenção de dados sobre as especificidades da inovação na indústria metal mecânica na cidade de Campina Grande, Paraíba. Este último procedimento técnico foi realizado em três momentos distintos: 1993, 1999 e 2014, através da aplicação de questionários com entrevista junto a amostras de empreendimentos, escolhidos de maneira aleatória. Apesar dos objetivos distintos das investigações viabilizadas na década de 90 do século passado e da segunda década deste século, foi possível realizar um

comparativo entre alguns aspectos inovativos do setor metal mecânico, destacando suas características e especificidades, bem como seu caráter evolutivo. Cabe destacar que a pesquisa recente (2014) tomou como pressuposto a intensificação do processo inovativo, uma vez que nas anteriores (1993 e 1999) apresentaram uma tendência decrescente da inovação.

O artigo encontra-se dividido em três partes essenciais. Inicialmente, trata dos aspectos conceituais utilizados na pesquisa. Em seguida são relacionados os aspectos inovativos da indústria metal mecânica campinense em dois momentos da década de 90 do século passado e em pesquisa recente, de 2014. Por fim, buscou-se traçar um comparativo entre os aspectos supra mencionados de modo a caracterizar a evolução da inovação no setor estudado.

## 2. ASPECTOS CONCEITUAIS DA INOVAÇÃO ADOTADOS NA PESQUISA

Tratar de inovação remete ao grande teórico que explorou o papel da tecnologia no desenvolvimento econômico nos primórdios do século XX: Joseph Schumpeter. Na sua concepção, a inovação ou mudança veio revolucionar a compreensão estática de produção capitalista a partir da rotina de fabricação dos mesmos produtos e sempre da mesma maneira. Ao romper com esta visão estacionária, Schumpeter afirma que a produção capitalista deve necessariamente ocorrer através de mudanças no comportamento produtivo, seja em termos de novos produtos, novos processos de fabricação, novas fontes de matéria prima e novos mercados (SCHUMPETER, 1985; SCHUMPETER, 1984).

A noção de inovação adotada é a que segue os princípios do autor supracitado: a busca por descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos de produção e novas configurações organizacionais (DOSI, 1988). Entretanto, faz-se necessário destacar a diferença entre invenção e inovação. Ancorada na visão de Schumpeter, Freeman e Soete (2008) afirmam:

Uma invenção é uma idéia (*sic*), um esboço ou um modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema. As invenções podem ser com frequência (*sic*) (embora nem sempre) patenteadas, mas elas

não levam necessariamente a inovações técnicas. Na verdade, a maioria delas não leva. Uma inovação no sentido econômico somente é completada quando há uma primeira transação comercial envolvendo o novo produto, sistema de processo ou artefato, apesar de a palavra ser também usada frequentemente (*sic*) para descrever todo o processo (FREEMAN; SOETE, 2008, p.26).

Outro aspecto que deve ser enfatizado é a taxonomia da inovação em radical e incremental. A inovação radical representa uma revolução no sentido de implantar uma mudança técnica nunca antes experimentada. Está ligada às revoluções no paradigma técnico econômico, uma vez que este se configura como a base tecnológica para a realização das mudanças. São eventos descontínuos e, geralmente, resultantes de atividades de pesquisa e desenvolvimento em grandes laboratórios de indústrias ou universidades (FREEMAN; PEREZ, 1988).

A inovação incremental ocorre através de eventos contínuos, não apenas como resultados de pesquisas, mas através de melhoramentos em produtos e processos de produção já existentes. Suas fontes são diversas, podendo ser desenvolvidas por engenheiros ou pessoas ligadas ao processo de produção, bem como por usuários do produto, por meio do "aprender fazendo" ou "aprender usando" (FREEMAN; PEREZ, 1988).

Um aspecto inovativo que foi adotado na pesquisa se refere ao fato da mudança efetivada se configurar como uma inovação para o mercado ou apenas para a empresa, por esta nunca ter realizado tal mudança antes, apesar de ela já existir no mercado, em outras empresas.

O estímulo inicial para a inovação pode ser o reconhecimento de um mercado com potencial para ser preenchido por um novo processo ou produto (teoria *pull*), ou resultado de uma nova capacidade tecnológica existente (teoria *push*). Apesar da controvérsia na literatura sobre inovação em relação à importância de cada teoria, na prática, poucas inovações bem sucedidas são resultados somente do *push* ou do *pull* do mercado. O processo de inovação é basicamente uma atividade de "acasalamento". Desenvolvimento, design e comercialização de produtos e processos



requerem uma linha de ação e a combinação das novas capacidades tecnológicas com as necessidades de mercado (FREEMAN, 1982, p.109). É de pouca importância se o impulso inicial surge do reconhecimento de uma necessidade potencial a ser preenchida ou da existência de uma nova tecnologia. O importante é que a empresa inovadora faça a ligação própria, combinando os dois (GARDINER; ROTHWELL, 1985, p.1).

No Brasil e em outros países de industrialização recente emergem realidades diferentes quando se aborda a temática da inovação. No Brasil há disparidades entre as diferentes regiões e também inter-regionais. No Nordeste, região onde a pesquisa foi conduzida, os estados apresentam diferentes capacidades de inovação. Pernambuco, por exemplo, detém hoje um dos mais importantes polos mundiais de inovação na área de informática, o Porto Digital, localizado em Recife, que congrega diversas empresas *high tech* produzindo para o mercado local e internacional. Outros estados da região também têm estimulado a abertura de *start ups* de alta tecnologia. Porém, em relação à quantidade de empresas existente na região, iniciativas como essas têm pouco impacto sobre as indústrias mais tradicionais. O setor metal mecânico nos países com menor índice de industrialização padece de problemas comuns que devem ser abordados de forma sistêmica para que hajam soluções eficazes. Tal abordagem poderá permear o setor industrial de uma "mentalidade inovadora", fundamental para um salto qualitativo.

Cabe destacar que a inovação nas pequenas unidades produtivas, desprovidas de atividades formais de Pesquisa e Desenvolvimento, segue trajetórias tecnológicas distintas das grandes empresas (TIGRE, 2014). Por não possuírem as vantagens competitivas das grandes, as empresas de pequeno porte realizam esforços hercúleos para inovar, uma vez que não dispõem de laboratórios e especialistas para a resolução de problemas e para a própria invenção de produtos e processos. Segundo Tigre (2014, p.138), tem se observado, no Brasil, "o crescimento da participação das pequenas empresas inovadoras em alguns setores caracterizados por novas tecnologias intensivas em conhecimento".

### 3. ASPECTOS INOVATIVOS DA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA DE CAMPINA GRANDE-PB NA DÉCADA DE 1990

Para avaliar a evolução recente da inovação na indústria metal mecânica de Campina Grande, tomou-se como base pesquisa realizada no setor na década de 1990 (GUIMARÃES, 1999). A investigação foi conduzida em dois momentos da mesma década: 1993 e 1999, baseada em parâmetros semelhantes, alguns dos quais utilizados na pesquisa atual, o que permitiu a comparação. Por outro lado, não foram visitadas as mesmas empresas, uma vez que o intervalo de tempo até 2014 provocou o fechamento de algumas delas e a abertura de outras. Em 1993 foram entrevistadas 28 empresas e em 1999, 23 empresas.

A pesquisa realizada na década de 1990 constatou que as empresas do setor metal mecânico eram compostas principalmente de funileiros, ferreiros e serralheiros. De acordo com a Federação de Indústrias da Paraíba – FIEP, existiam 205 empresas do setor metal mecânico em operação em 1992 (FIEP, 1992, p.291). Na amostra pesquisada em 1993 (28 empresas), 25 se configuravam como microempresas e 03 como pequenas empresas. Na amostra de 1999 (23 empresas) foram entrevistadas 19 microempresas e 04 pequenas empresas. Esta classificação seguiu os critérios do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, baseado na quantidade de empregados: a microempresa possui até 19 empregados e a pequena empresa emprega de 20 a 100 pessoas (MATOS; ARROIO, 2011).

Os principais produtos produzidos pelas empresas em 1993 e 1999 apresentavam a seguinte tipologia: máquinas e equipamentos de produção para outras empresas; peças metálicas (janelas e molduras para porta); mobiliário em metal; equipamento para limpeza urbana; peças fundidas; reparos e serviços de manutenção. Os dados que revelam a intensidade da inovação dessas empresas, nos dois momentos da década de 1990 pesquisados, encontram-se agrupados na Tabela 1.

Tabela 1 - Inovação nas empresas do setor metal mecânico de Campina Grande - 1993/1999

Categoria da empresa quanto à inovação	Quantidade de empresas em 1993	%	Quantidade de empresas em 1999	%
Inovadora	06	21,4	02	8,7
Esporadicamente inovadora	12	42,9	04	17,3
Não inovadora	10	35,7	17	74,0
Total	28	100,0	23	100,0

Fonte: Guimarães, 1999.

As empresas apresentaram-se mais inovadoras em 1993, uma vez que mais de 20% das empresas da amostra se declararam como tal e em 1999 apenas duas empresas da amostra de 23 (mais de 8%) afirmaram inovar. As empresas que inovavam esporadicamente também eram mais numerosas no início da década de 1990, pois mais de 42% da amostra em 1993 possuíam esta característica e apenas 17% da amostra em 1999 inovavam com menos frequência. Tanto em 1993, quanto em 1999, a maioria das empresas estava envolvida na construção de máquinas para seu próprio uso no seu processo produtivo. A principal razão para esse comportamento era o alto custo do equipamento existente. Outro fator que estimulava a inovação local era a falta de máquinas e de equipamentos desenhados especificamente para as operações em pequena escala. Algumas máquinas são muito grandes e sofisticadas para suprir as necessidades das pequenas empresas. Exemplos da amostragem sugeriam que os empreendedores não faziam uma cópia exata das máquinas de que necessitavam. Eles modificavam, criavam opções diferentes e, ocasionalmente, redesenhavam-nas completamente para adaptá-las à matéria prima disponível e à sua estrutura de produção.

Inquiridos sobre as dificuldades relacionadas à inovação, a obtenção de matéria prima foi apontada como um dos principais problemas. Isso ocorria pela falta de acesso ao crédito junto aos fornecedores para comprar a quantidade mínima vendida no mercado. Outro problema detectado foi a falta de comunicação entre os empreendedores. Eles operavam, em geral, isoladamente e a maioria não pertencia a nenhum tipo de associação ou organização profissional.

Uma questão relevante, relacionada às dificuldades ligadas à inovação, diz respeito à

inexistência de apoio técnico institucional às empresas do setor. Mais de 82% das empresas da amostra da pesquisa de 1993 (23 empresas de um total de 28) afirmou não receber qualquer tipo de apoio por parte de instituições públicas ou privadas. Em 1999, quase 87% das empresas da amostra (20 empresas de um total de 23) não recebia qualquer apoio técnico de instituições públicas ou privadas.

#### 4. ASPECTOS INOVATIVOS DA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA DE CAMPINA GRANDE-PB EM 2014

Para caracterizar a inovação na indústria metal mecânica de Campina Grande, na atualidade, tomou-se a mesma base dados que as pesquisas anteriores. Segundo a FIEP (2013), a indústria metal mecânica de Campina Grande compunha-se de 124 empresas, em 2013, sendo 69 no ramo da mecânica e 55 no ramo da metalurgia. Estes dados serviram de referencial para a pesquisa de campo, realizada em meados de 2014. Para este fim, o universo de 124 empresas foi reduzido para 55 empresas que produziam algum tipo de produto, uma vez que as outras 69 se configuravam como oficinas mecânicas de conserto de automóveis. Assim, com base no universo de 55 empresas do ramo da metalurgia, da indústria metal mecânica de Campina Grande, foram aplicados questionários com entrevista em 11 delas, totalizando 20% deste universo. A amostra foi selecionada de maneira aleatória.

As referidas empresas da amostra foram criadas no período de 1963 a 2013. Das 11 empresas selecionadas cinco se caracterizaram como microempresa (de 07 a 19 empregados) e seis se configuraram como pequena empresa (de 21 a 33 empregados). Essas empresas apresentaram diversas

tipologias produtivas: dobradiças, fechaduras, telhas galvanizadas, fundidos em ferro, bronze e alumínio, ferragens galvanizadas para eletrificação, ferramentas manuais, cataventos, bombas manuais, perfuração de poços, máquinas agrícolas, esquadrias em ferro e alumínio, dentre outras.

A pesquisa atual constatou que a inovação viabilizada no setor metal mecânico de Campina Grande é de caráter apenas incremental. A introdução de produtos novos foi implementada em pouco mais de 72,7% (08 empresas) da amostra estudada. Desta amostra, mais de 90,9% (10 empresas) dos respondentes afirmou realizar inovação no processo produtivo. A percepção da importância da introdução de novos produtos

e novos processos pelas empresas pesquisadas representou 54,5% (06 empresas) da amostra. Ainda no que concerne à inovação de produtos, em 54,5% (06 empresas) dos respondentes os produtos são novos apenas para a empresa, uma vez que estes já existem no mercado. Em 45,5% (05 empresas) da amostra os produtos lançados se configuravam como novos no mercado, pois não são ofertados por outras empresas do ramo.

Os dados acima permitiram relacionar as empresas inovadoras em categorias quanto à frequência da implantação de inovações, com vistas à comparação com as pesquisas anteriores, conforme a Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Inovação nas empresas do setor metal mecânico de Campina Grande - 2014

Categoria da empresa quanto à inovação	Quantidade de empresas	%
Inovadora com frequência	06	54,5
Esporadicamente inovadora	03	27,3
Não inovadora	02	18,2
Total	11	100,0

Fonte: Pesquisa direta, maio-julho de 2014

Os principais motivos apresentados pelos que inovam, na amostra pesquisada, foram aumentar os lucros e se diferenciar dos seus concorrentes. Outros motivos, relacionados em ordem decrescente de importância foram os seguintes: aumentar a qualidade do produto e a agilidade da produção, diminuir os custos de produção e atender às exigências do mercado. Segundo os respondentes, as inovações realizadas pelas empresas do setor metal mecânico de Campina Grande representaram ganhos de qualidade dos produtos e de competitividade no mercado em que se encontram inseridos.

Os empresários apontaram várias dificuldades enfrentadas no seu processo inovativo, sendo o principal deles a falta de mão de obra especializada em Campina Grande. O segundo obstáculo mais mencionado foi a falta de apoio técnico institucional, seja público ou privado, para a viabilização da inovação e, por fim, o alto risco de investimento que a inovação representa, uma vez que a incerteza de ser

aceita no mercado é algo presente no empreendimento da inovação.

## 5. EVOLUÇÃO RECENTE DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA DE CAMPINA GRANDE-PB DE 1993 A 2014

O primeiro aspecto acerca da indústria metal mecânica de Campina Grande, nos períodos pesquisados, diz respeito à quantidade de empresas existentes: de acordo com os cadastros da FIEP, existiam 205 empresas em 1992 e 124 em 2014, uma diminuição de 81 empresas. Apesar da queda da quantidade de empresas, as pesquisas realizadas apontaram o aumento da inovação, no período recente, tanto de produto quanto de processo produtivo. Conforme a literatura sobre o assunto, isto se deve ao acirramento da competição no mercado, o que obriga os empreendedores a buscarem uma diferenciação tanto de produto quanto de processo, com vistas a apropriação de maiores ganhos. Agregue-se a isto o grau de complexidade e sofisticação que o mercado

do setor metal mecânico atingiu no intervalo de 21 anos, entre a primeira investigação e a última.

Para compreender a evolução da inovação no período acima mencionado, verificou-se que na década de 90 a inovação era de caráter incremental, cujos produtos eram desenvolvidos a partir da necessidade de equipamentos para o processo produtivo devido ao alto valor dos mesmos ofertados pelo mercado. Eram mais inovadoras no início da década e menos no final dos anos 1990. Na década de 2010 os produtos fabricados pelas empresas do setor se tornaram mais sofisticados, naturalmente, em relação àqueles produzidos na década de 1990, mas a inovação praticada manteve seu caráter incremental. A inovação tornou-se um imperativo para permanecer no mercado. A maioria destas empresas afirmaram inovar, seja no contexto da própria empresa seja no contexto do mercado em que se encontra, como também em termos de produto e de processo.

Entretanto, as dificuldades para inovar foram enfatizadas nos três momentos da pesquisa. No início da década de 1990 o principal problema detectado se relacionava com a obtenção da matéria prima, devido à falta de crédito para a compra em grande quantidade. Esta dificuldade pode ser considerada inerente ao pequeno porte dos empresários, sobretudo em uma época em que não havia incentivos ou linhas de crédito para os mesmos. Cabe enfatizar situação econômica do país na década de 1990, decorrente de longos períodos de inflação, o que prejudicou a classe produtiva, sobretudo as pequenas empresas. Na pesquisa recente, verificou-se problemas de outra natureza, em relação à inovação: a dificuldade em obter mão de obra especializada pelas empresas foi apontada como o mais proeminente.

De modo geral, nos três momentos de pesquisa, a falta de apoio institucional foi constatada como problema para as micro e pequenas empresas do setor metal mecânico de Campina Grande. Tal dificuldade refere-se ao apoio técnico que poderia ser oferecido por entidades voltadas para o setor, a exemplo do SEBRAE local, das instituições

voltadas para o setor industrial e das universidades existentes em Campina Grande, dentre elas, três instituições de ensino superior público e diversas de caráter privado que possuem cursos de engenharia mecânica, design e outros afins.

## 6. CONCLUSÕES

Diante do exposto, pode-se concluir que apesar da inovação no setor metal mecânico de Campina Grande ter se intensificado na pesquisa atual, a quantidade de empresas do setor diminuiu sensivelmente de 1993 a 2014. O aumento da inovação, de produto e processo, nessas empresas, pode ser vista como uma obrigatoriedade imposta às mesmas para sua manutenção e competitividade no mercado, conforme reza a teoria evolucionista da inovação. Assim, comprova-se a premissa da qual partiu a pesquisa mais recente, atestando o aumento da inovação por parte das empresas, porém a diminuição da quantidade delas no mercado compromete um setor dos mais antigos e tradicionais da localidade.

O caráter da inovação nos três momentos de pesquisa mantém uma similaridade: a inovação se configura mais em termos de melhoramentos nos produtos e/ou nos processos produtivos, mantendo uma continuidade neste sentido. Outra semelhança que se verificou no decorrer deste intervalo de 21 anos de pesquisa diz respeito aos obstáculos enfrentados pelas empresas do setor metal mecânico de Campina Grande no seu processo inovativo: a falta de apoio técnico institucional por parte de entidades ligadas ao setor industrial, como também das instituições locais de ensino superior. Uma recomendação seria a intensificação de parcerias entre as pequenas empresas e as instituições afins, com vistas a intervenções que pudessem beneficiar ambos os lados: a pesquisa e a formação de engenheiros, designers e outros profissionais, como também a troca de conhecimento para subsidiar o processo inventivo/inovativo nas pequenas empresas, que já enfrentam grandes dificuldades de operacionalização.

## REFERÊNCIAS

- [1]. BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Anuário do sistema público de emprego. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/geral/publicacoes/>>. Acesso em: 10 jun. 2014.
- [2]. DOSI, Giovanni. The nature of the innovative process. In: DOSI, Giovanni et al. (Eds.). Technical change and economy theory. London: Pinter Publishers, 1988. p. 221-237.
- [3]. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DA PARAÍBA - FIEP. Informações gerais sobre o setor mecânico da Paraíba. Campina Grande: FIEP, 2013.
- [4]. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DA PARAÍBA - FIEP. Cadastro industrial do estado da Paraíba. Campina Grande: FIEP, 1992.
- [5]. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO PARANÁ - FIEPR. Complexo metal mecânico - 2013. Disponível em: <[http://www.fiepr.org.br/fomentoedesenvolvimento/cadeiasprodutivas/uploadAddress/metalmecanico\[19560\]](http://www.fiepr.org.br/fomentoedesenvolvimento/cadeiasprodutivas/uploadAddress/metalmecanico[19560])>. Acesso em: 22 mai. 2014.
- [6]. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA - FIESC. Indústria metal mecânica. Santa Catarina: FIESC, 2014. Disponível em: <[http://www2.fiescnet.com.br/web/pt/site\\_topo/pei/info/metal-mecanica](http://www2.fiescnet.com.br/web/pt/site_topo/pei/info/metal-mecanica)>. Acesso em: 01 jun. 2014.
- [7]. FREEMAN, C. The economics of industrial innovation. London: Frances Pinter, 1982.
- [8]. FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, Giovanni et al. (Eds.). Technical change and economic theory. London: Pinter Publishers, 1988. p. 38-66.
- [9]. FREEMAN, C.; SOETE, L. A economia da inovação industrial. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.
- [10]. GARDINER, P.; ROTHWELL, R. Innovation: a study of the problems and benefits of product innovation. London: Design Council, 1985.
- [11]. GUIMARÃES, L. E. C. Inovação técnica e pequena produção: design de produtos e desenvolvimento sustentável no Nordeste do Brasil. Campina Grande: UFCG/CNPq, 1999. Relatório de Pesquisa.
- [12]. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Cidades. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250400&search=paraibalcampina-grande>>. Acesso em: 10 jun. 2014.
- [13]. MATOS, Marcelo P.; ARROIO, Ana. Políticas de apoio a micro e pequenas empresas no Brasil: avanços no período recente e perspectivas futuras. Santiago de Chile: Nações Unidas/CEPAL, 2011. Disponível em: <<http://www.cepal.org/pt-br/publicacoes>>. Acesso em: 01 maio 2013.
- [14]. SCHUMPETER, Joseph A. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- [15]. SCHUMPETER, Joseph A. Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.
- [16]. TIGRE, Paulo B. Gestão da inovação. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

# Capítulo 16

## LEAN OFFICE E CINCO LEIS DA BIBLIOTECONOMIA: POSSIBILIDADES PARA GESTÃO DE BIBLIOTECAS

*Moisés da Silva Cabete*

*Daniel Reis Armond de Melo*

*Nadja Polyana Felizola Cabete*

**Resumo:** A Biblioteca como instituição que recupera, organiza e dissemina informação é campo fértil para diversos estudos e aplicação de novas técnicas de Gestão. Este trabalho analisa a possibilidade de alinhamento entre os princípios do Lean office e as Cinco leis da biblioteconomia. Com o objetivo de discutir esse possível alinhamento foi realizado uma pesquisa quantitativa com 20 bibliotecários gestores da cidade de Manaus. Através do estudo realizado foi possível visualizar um alto nível de concordância do objeto pesquisado.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente as bibliotecas como Unidades de Informação apresentam-se como organizações cuja proposta é recuperar, processar, armazenar e disseminar informações com o objetivo de satisfazer as necessidades de seus usuários. Segundo Barbalho (1995), a Unidade de Informação pode ser o instrumento que viabiliza a aceleração de mudanças numa organização, já que a informação é hoje considerada uma vantagem competitiva que agrega valor aos produtos ou serviços oferecidos, por essa razão as bibliotecas são de grande utilidade para o aprimoramento das condições existentes na sociedade, isto ocorre pelo fato de que o insumo fundamental para qualquer mudança social é a informação. Um exemplo de visionário no campo da biblioteconomia foi S. R. Ranganathan matemático e bibliotecário indiano que baseado em tendências observadas na sua prática bibliotecária e delineando tendências futuras, formulou cinco princípios normativos dos quais segundo seu raciocínio derivam todas as regras de administração e organização bibliotecária, deixando registrado na História um legado de valorização e inovação dos serviços de uma Biblioteca. Outro inovador de sua época foi o japonês Taiichi Ohno que é considerado o criador do Sistema Toyota de Produção, através de processos de observação e experimentação desenvolveu metodologias de produção que levaram sua companhia a eliminar desperdícios e aumentar a produção e competitividade com outras indústrias automobilísticas de sua época. Seus métodos foram popularizados no livro: a máquina que mudou o mundo de Womack, Jones e Roos. Além da manufatura, é possível relacionar os princípios *Lean* a atividades de natureza não física voltada ao fluxo de informações, sendo esta abrangência chamada de *Lean office* (Escritório Enxuto). Verifica-se em um rápido levantamento bibliográfico uma representativa quantidade de autores que escrevem sobre *Lean office* e as Cinco Leis da biblioteconomia, todavia não foi identificado nenhum trabalho que faça uma reflexão conjunta dos dois assuntos.

Esta pesquisa justifica-se pelo desconhecimento de referências que debatam de forma unificada os temas supracitados e por apresentar uma proposta de relacionar à mentalidade *Lean* e as Cinco leis da biblioteconomia para melhoria de serviços bibliotecários. O objetivo desta

pesquisa é discutir as possibilidades de utilização dos princípios *Lean* no aprimoramento da gestão de bibliotecas. O trabalho está estruturado nas seguintes seções: Introdução; Referencial teórico; Metodologia e dados; Resultado e discussão; Considerações finais com limitações e recomendações para pesquisas futuras.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção tem o objetivo de identificar o embasamento teórico necessário à compreensão do objeto de estudo da pesquisa relação entre *Lean office* e as Cinco leis da biblioteconomia, para tanto é crucial uma revisão literária que descreva à luz das literaturas relacionadas reflexões sobre a temática proposta.

### 2.1 MENTALIDADE *LEAN OFFICE*

Após a Segunda Guerra Mundial o japonês Taiichi Ohno revolucionou o pensamento fabril ao desenvolver o Sistema Toyota de Produção, cuja filosofia consistia no gerenciamento de trabalho para atender os clientes no menor tempo possível, na mais alta qualidade e com o menor custo possível (OHNO, 1997). Essa filosofia denominou-se *Lean* ou Enxuto, porque utilizava menos recursos comparativamente à produção em massa de Henry Ford, buscando a eliminação de desperdícios os quais Shingo (1996) classificou como: superprodução, espera, transporte excessivo, processos inadequados, inventário desnecessário, movimentação desnecessária e produtos defeituosos. Em 1980 um projeto de pesquisa conduzido pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology), estudou as práticas gerenciais e os programas de melhorias adotados por empresas que se destacavam no mercado na cadeia de produção automotiva, os princípios enxutos segundo o relatório contribuíram em muito para a competitividade dessas empresas, levando a Toyota a notoriedade mundial. O termo enxuto foi popularizado em 1990 no livro "A máquina que mudou o mundo" (WOMACK; JONES; ROOS, 1992), os autores retratam o êxito alcançado pela implantação dos conceitos de produção enxuta na indústria automobilística japonesa em relação às demais empresas da época, esta publicação alerta as organizações e seus colaboradores sobre novas formas de administrar o relacionamento com mercado

consumidor, tendo o cliente como ente principal dessa relação. A filosofia enxuta vem sendo amplamente disseminada para empresas de diferentes segmentos por possuir em suas raízes cinco princípios gerais que devem nortear todas as ações organizacionais:

Identificar valor: Conforme Costa e Jardim (2010), este princípio consiste em identificar no produto ou serviço adquirido o valor que supra de forma significativa algum tipo de necessidade, expectativa ou desejo. Para isso é necessário que haja um estreito diálogo com os clientes em busca de conhecer suas reais necessidades. Identificar a cadeia de valor: consiste em uma análise crítica da cadeia produtiva, realizando um desenho do estado atual e do estado futuro através de um plano consolidado de trabalho conforme (Rother e Shook, 1999). O fluxo na cadeia de valor acontece quando as etapas que criam valor fluem satisfatoriamente, gerando capacidade de desenvolver, produzir e distribuir com rapidez os produtos e serviços

por meio de um fluxo contínuo de ações organizacionais. Produção puxada – com o fluxo contínuo implementado e os desperdícios eliminados, a organização pode projetar e fabricar exatamente o que o cliente quer e quando ele quer. A perfeição - mantém o círculo enxuto em constante aprimoramento pela busca de se produzir um produto ou serviço que se aproxime cada vez mais do valor que o cliente espera encontrar no mesmo, na busca incessante pela melhoria contínua. Também é possível relacionar os princípios *Lean* a atividades de natureza não física voltadas ao fluxo de informações, sendo esta abrangência chamada de *Lean office* (Escritório Enxuto), tendo como fluxo de valor, o fluxo de informações, os quais são mais difíceis de serem definidos (McMANUS, 2003). O quadro a seguir apresenta de forma simples e concisa um comparativo da Mentalidade *Lean* nos seguimentos de manufatura e escritório.

Quadro 1 - Comparativo entre manufatura e escritório *Lean*

	MANUFATURA	ESCRITÓRIO
VALOR	Visível em cada passo; objeto definido.	Difícil de enxergar, objetivos mutantes.
FLUXO DE VALOR	Itens, materiais, componentes.	Informações e conhecimento.
FAZER FLUIR	Interações são desperdícios.	Interações planejadas deverão ser eficientes.
DEIXAR O CLIENTE PUXAR	Guiado pelo Takt Time	Guiado pela necessidade da empresa.
PERFEIÇÃO	Possibilita a repetição de processos sem erros.	O processo possibilita melhoria organizacional.

Fonte: McMANUS (2003)

A área de serviço tem absorvido os exemplos da manufatura e vem criando valor para os consumidores ao mesmo tempo em que reduzem os seus desperdícios. Abaixo segue

os passos para implantação de um Escritório Enxuto.



Quadro 02 - Oito passos para se alcançar o *Lean office*

Passo	Descrição
1	Aprendizado e envolvimento enxuto: todos devem ter um bom entendimento sobre o conceito enxuto.
2	Comprometimento com o enxuto: deve haver comprometimento de todos e o trabalho em equipe deve ser estimulado.
3	Escolha do fluxo de valor: deve ser escolhido o fluxo de valor do processo mais representativo na organização.
4	Mapeamento do estado atual: fornece uma clara visão dos desperdícios e mostra o status atual do processo analisado.
5	Identificação de ferramentas: escolher quais ferramentas ajudarão a alcançar o estado enxuto.
6	Mapeamento do estado futuro: as propostas de melhorias deverão ser incorporadas ao mapa, considerando-se a demanda do consumidor, redução do lead-time e eliminação de desperdícios.
7	Criação do plano <i>kaizen</i> : estabelecer processos, prazos e responsáveis pelas melhorias.
8	Plano <i>kaizen</i> : implementar as propostas do mapa futuro com acompanhamento de gestão à vista ou radar.

Fonte: (adaptado de LAREAU, 2002).

Porter (1999) diz que o meio em que a empresa atua é de competição contínua contra forças concorrentes, gerando uma busca constante da organização pela sua sobrevivência. Neste sentido o pensamento enxuto, no ambiente administrativo, apresenta-se como uma filosofia que gera mudança significativa em uma cultura organizacional, primando pela excelência no atendimento, eliminação de desperdícios, ganhos com redução de custos e melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados aos clientes.

## 2.2 CINCO LEIS DA BIBLIOTECONOMIA

Cinco leis da Biblioteconomia como são conhecidas, são vistas e discutidas tanto na visão conceitual como nas questões de aplicações práticas. Segundo Figueiredo (1992) o pensamento e a influência de S. R. Ranganathan sempre estiveram presentes na literatura bibliotecária e continuam a influenciar e proporcionar reflexões nos nossos dias. Gopinath (1992), afirma que Ranganathan tinha uma visão holística de seu trabalho, ele acreditava que qualquer peça do seu ofício pertencia a um todo sistemático e integrativo. Em 1928 Ranganathan (2009) sintetiza seu pensamento criando e divulgando as cinco Leis da biblioteconomia, a saber:

Os livros são para serem usados. Ranganathan (2009), propõe a democratização da informação como forma de proporcionar ao homem direito e acesso ao conhecimento registrado. A biblioteca tem a responsabilidade de levar seus cidadãos através de seus serviços ao pleno desenvolvimento do saber, pois o homem ao conhecer o mundo em que vive e trocar experiências de suas descobertas por meios da comunicação, elabora registros e perpetuá-los através de suportes de informação tais como o livro.

A cada leitor o seu livro. As bibliotecas precisam servir a todos os usuários, não importa a classe social, sexo, idade, ou qualquer outro fator. O importante é permitir a acessibilidade à informação respeitando a individualidade, interesse e necessidade particular de cada um indivíduo. Lancaster (1982) considera a segunda lei "A cada leitor, o seu livro" uma expressão genérica com o seguinte significado: "A cada leitor, sua necessidade" ampliando o conceito de que o acesso à informação é coluna na garantia do direito a educação para todos.

Para cada livro o seu leitor. Trata do esforço para se encontrar um leitor apropriado para cada livro. Gomes, Motta e Campos (2006), lembram que os livros estão "ansiosos" para encontrar os leitores adequados a eles, pois "seu destino, por assim dizer, são as mãos dos leitores. Nesta visão coexistem usuários

da informação com necessidades diferentes, por isso deve-se fornecer informação adequada para a pessoa certa.

Poupe o tempo do leitor. Enfatiza prestação de serviço eficiente, pois a biblioteca precisa estar bem organizada para atender prontamente a necessidade de informação dos seus usuários. Campos (2000) diz que o homem atual precisa estar informado sobre a evolução do conhecimento de sua área de interesse em menor tempo possível.

A biblioteca é uma organização em crescimento. Campos (2000) apresenta a produção do conhecimento em franco processo de desenvolvimento e a biblioteca como depositária desse saber. O crescimento é indubitável e ocorrerá sempre que houver planejamento sistemático, desde acomodações físicas às práticas administrativas, a biblioteca deve ser aberta, sempre pronta a expandir-se, devendo estar preparada para adaptar-se a novas condições, inclusive a desenvolvimentos sociais e tecnológicos.

### 3. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE *LEAN OFFICE* E AS CINCO LEIS DA BIBLIOTECONOMIA

Quadro 03 – Demonstrativo *Lean office* e Cinco Leis da Biblioteconomia

LEAN OFFICE		CINCO LEIS DA BIBLIOTECONOMIA	
Princípios	Descrição	Leis	Descrição
Ohno (1997)	Womack e Jones (1998)	Ranganathan (2009)	Figueiredo (1992)
1- Identificar valor	<u>Identificar</u> o que meu cliente valoriza suas expectativas, necessidades e desejos. <u>Oportunizar</u> participação do cliente no processo de criação de serviço ou produto. <u>Aumentar</u> valoração por meio da identificação da necessidade do cliente, o valor dará origem a serviços/ produtos de interesse do cliente.	1 - Os livros são para usar	<u>Informação é para o uso.</u> <u>Identificar</u> o que o usuário valoriza na Unidade de Informação, quais são suas expectativas necessidades e desejos. <u>Agregar</u> valor ao potencial da Unidade de Informação identificando e disponibilizando ao usuário acesso a informação desejada e necessária.
2- Identificar cadeia de valor	<u>Por onde passa o valor?</u> <u>Realizar</u> análise crítica da cadeia produtiva em relação à presença e possibilidade de entrega do valor especificado, mapear desperdícios. <u>Identificar</u> conjunto de atividades realizadas para desenvolver o produto ou o serviço, como: Atividades que geram valor; Atividades que não geram valor, mas, são inevitáveis; atividades que não geram valor.	2 - A cada leitor seu livro	<u>A cada usuário sua informação</u> <u>Satisfazer</u> as necessidades de informação dos usuários em seus requisitos específicos. <u>Organizar</u> serviços e sistemas de informação, em que os usuários sejam considerados como o foco do planejamento e das operações. O usuário determina a informação que necessita.
3 - Introduzir fluxo na cadeia de valor	<u>O valor deve chegar rápido ao cliente</u> <u>Desenvolver</u> , produzir e distribuir com rapidez os produtos e serviços por meio de um fluxo contínuo e satisfatório de ações organizacionais.	3 - A cada livro seu leitor	<u>A cada informação seu usuário</u> <u>Dirigir</u> a Informação gerada para os usuários certos, envolvendo cada elo, na cadeia de transferência da informação do nível de geração ao de utilização. <u>Mapear</u> os fluxos atuais por onde passam a informação: estado atual, ideal e possível. <u>Identificar</u> desperdícios no uso da informação, o que gera valor nos processos da biblioteca.

Quadro 03 – Demonstrativo *Lean office* e Cinco Leis da Biblioteconomia (continuação)

LEAN OFFICE		CINCO LEIS DA BIBLIOTECONOMIA	
4 - Puxar a produção	<p><u>Produzir</u> somente o que o cliente <u>quer</u></p> <p><u>Transformar</u> o processo em um sistema puxado, que observa as necessidades do cliente antes do início da produção.</p> <p><u>Reduzir</u> tempo de resposta da necessidade do cliente e produção de serviços ou produtos. <u>Conduzir</u> a organização a projetar e fabricar exatamente o que o cliente quer e quando quer.</p>	4 - Poupe o tempo do leitor	<p><u>Economize</u> o tempo do usuário</p> <p><u>Disseminar</u> informações precisas que satisfaçam as necessidades do usuário no momento da pesquisa. <u>Desenvolver</u> mecanismos para que o fluxo contínuo da informação assegure maior rapidez e eficácia aos serviços prestados pela Unidade de Informação. <u>Fornecer</u> informação com rapidez, atualidade e qualidade, informação não fornecida a tempo perde o valor.</p>
5 - Buscar a perfeição	<p><u>Melhorar sempre</u></p> <p><u>Buscar</u> a perfeição por meio de ações que visam a melhoria contínua em todas as etapas do processo produtivo.</p> <p><u>Manter</u> círculo enxuto em constante aprimoramento pela busca de se produzir um produto/ serviço que se aproxime cada vez mais do valor que o cliente espera encontrar.</p> <p><u>Detectar</u> em cada processo produtivo desperdícios ocultos presentes na cadeia de valor na busca incessante pela melhoria contínua.</p>	5 - A biblioteca é um organismo em crescimento	<p><u>Uma Unidade de informação é um organismo em crescimento</u></p> <p><u>Melhorar sempre</u> a qualidade dos serviços da Unidade de Informação, contribuindo para o seu desenvolvimento organizacional. <u>Preparar</u> a biblioteca para adaptar-se a novas condições, inclusive adaptação a desenvolvimentos sociais/tecnológicos. <u>Adotar</u> inovação, inclusive de novos formatos de publicação e novas formas de distribuição da informação. <u>Capitalizar</u> tecnologia para melhorar o processo de administração, explorando tecnologia para prover serviços não anteriormente possíveis. Melhoria contínua.</p>

Fonte: Elaboração própria

Na comparação do primeiro princípio do *Lean office* “Identificar valor”, com a primeira Lei da Biblioteconomia “Os livros são para usar”, verifica-se o interesse claro pela participação do cliente/usuário na concepção e utilização de um serviço ou produto. No *Lean office* é o cliente quem determina o valor de um serviço, na primeira Lei da Biblioteconomia é o usuário quem dá a Biblioteca o seu devido valor, quando utiliza de maneira satisfatória os serviços prestados por essa Unidade de Informação. Se um produto não oferecer valor para o cliente, não alcançará seu objetivo, da mesma forma se a Biblioteca não suprir as necessidades de informação dos seus

usuários, também não alcançará seus objetivos. Percebe-se na análise dos princípios que os produtos e serviços são para uso do cliente, assim como a informação para o usuário.

No segundo princípio do *Lean office* “Identificar cadeia de valor”, é necessário a realização de um mapeamento, e que se identifique por onde passa o valor, a ideia é que conhecendo o valor que o cliente deseja, se faça todo esforço para que o mesmo seja entregue com maior qualidade e menor desperdício possível. Na terceira lei da Biblioteconomia “A cada livro seu leitor” a

informação como insumo importante em tomada de decisão, deve ser disseminada ao usuário que dela necessita, para isso, a Unidade de Informação precisa desenvolver fluxos contínuos de ações que possibilitem a entrega da informação certa para o usuário certo. Percebe-se que o valor deve ser identificado e entregue ao cliente final, da mesma forma que a informação deve ser disseminada ao seu usuário específico.

No terceiro princípio do *Lean office* “Introduzir fluxo na cadeia de valor” é fundamental que o valor chegue rápido ao seu destino, para isso é necessário criar fluxo contínuo e satisfatório, otimizar processos organizacionais, para se desenvolver, produzir e distribuir com rapidez produto e serviço ao cliente. Na quarta lei da Biblioteconomia “Poupe o tempo do leitor” o foco está na resposta rápida a serviços solicitados pelos usuários. A Unidade de Informação precisa disseminar informação com rapidez e precisão, atendendo de forma ágil e eficaz os seus usuários. Percebe-se que o valor precisa de um fluxo contínuo para chegar rápido ao cliente específico, de igual forma a informação precisa de canais eficientes para ser entregue de forma rápida ao usuário final.

No quarto princípio do *Lean office* “Puxar a Produção” a proposta é conduzir a organização a projetar e fabricar a partir da necessidade do cliente, somente o que ele quer e quando ele quer, reduzindo o tempo de resposta da necessidade do cliente e produção de serviços ou produtos. Na segunda lei da biblioteconomia: “A cada leitor seu livro”, a proposta é satisfazer as necessidades de informação do usuário em suas especificidades, para isto, é necessário que a Unidade de Informação, conheça sua clientela para organizar e disponibilizar serviços que satisfaçam as necessidades de seus usuários. Percebe-se que no *Lean office* produtos e serviços só podem ser criados e executados a partir da necessidade de um cliente, da mesma forma a Unidade de Informação deverá produzir serviços e/ou produtos que sejam pertinentes aos seus usuários. Um exemplo de serviço personalizado em Unidade de Informação é a Disseminação Seletiva da Informação.

No quinto princípio do *Lean office* “Buscar a perfeição” tem-se o foco na busca incessante pela melhoria contínua dos produtos e serviços criados pela organização. Na quinta lei da Biblioteconomia “A Biblioteca é um organismo em crescimento” identifica-se

também a necessidade de se manter a Biblioteca em constante processo de aprimoramento, inovação e adaptação ao desenvolvimento social e tecnológico vigente. Percebe-se que o *Lean office* requer processo contínuo de melhoria dos processos organizacionais na perspectiva de entregar ao cliente o valor que ele espera, da mesma forma a quinta Lei da Biblioteconomia apresenta a necessidade de aperfeiçoamento e crescimento contínuo da Biblioteca, no propósito de disponibilizar permanentemente aos seus usuários serviços de informação com qualidade e aceitabilidade.

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho consiste na pesquisa quantitativa voltada a um grupo de 20 bibliotecários da cidade de Manaus, com o propósito de discutir possível alinhamento do *Lean office* com as Cinco leis da biblioteconomia. Esta seção apresenta a descrição da metodologia utilizada.

Quanto à classificação optou-se pela escolha do método *survey*, considerando os objetivos e a questão da pesquisa. Nesta metodologia, de acordo com Miguel e Ho (2010) “geralmente avalia-se uma amostra significativa de um problema a ser investigado e se extrai conclusões acerca dessa amostra”.

Quanto aos fins esta pesquisa é exploratória, pois ocorre nos estágios iniciais de uma pesquisa sobre um dado fenômeno, quando o objetivo é adquirir uma visão inicial sobre um tema e fornecer base para uma *survey* mais detalhada. Quanto à natureza a pesquisa caracteriza-se como quantitativa, pois, através dela o pesquisador deve capturar evidências por meio da mensuração das variáveis e desta forma o subjetivismo não influencia na apreensão dos fatos. (MARTINS 2010).

Quanto aos procedimentos técnicos ou estratégia a pesquisa classifica-se em pesquisa de campo, com investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo, pode incluir entrevistas aplicações de questionários, testes e observações participante ou não”. (VERGARA, 2011). Para este trabalho a pesquisa bibliográfica serviu de base para a elaboração do instrumento de coleta de dados e análise dos resultados. Para consulta

foi disponibilizado um questionário conforme Apêndice 1.

O primeiro passo da elaboração da pesquisa foi buscar uma teoria e estabelecer a correlação com o objeto de análise, verificando similaridades entre a mentalidade *Lean office* e as Cinco leis da biblioteconomia. O segundo passo, foi delimitar o alvo através do qual seria possível coletar dados que possibilitasse fornecer as informações necessárias para a análise do estudo, e neste caso o alvo selecionado foi um grupo de 20 bibliotecários gestores de bibliotecas da

cidade de Manaus. Nesta fase também foi selecionado o instrumento de coleta de dados, "questionário". O terceiro passo foi à aplicação do questionário. O quarto passo foi à realização da análise dos dados coletados e a comparação dos mesmos com a teoria apresentada, finalizando com a apresentação dos resultados e discussão.

## 5. RESULTADO E DISCUSSÃO

Através da aplicação do questionário obteve-se o seguinte resultado.

Quadro 4 – Dados resultantes da aplicação do questionário

ASSERTIVAS	ESCALA LIKERT					Média
	Discordo totalmente 1	Discordo 2	Indiferente 3	Concordo 4	Concordo totalmente 5	
1. Pode-se afirmar que na elaboração de um serviço ou criação de um produto o objetivo final é a satisfação do cliente/usuário.		1		7	12	4.5
2. Conhecer necessidades, expectativas e desejos do cliente/usuário contribui para a melhoria na prestação de serviços por parte de uma Organização.				8	12	4.6
3. A perfeição é um nível impossível de ser alcançado, haja vista, as organizações conviverem com limitações: financeiras, de pessoal e tecnológica.		1	1	16	2	3.95
4. Criar/ estruturar fluxo de informação é fundamental para que a Biblioteca dissemine informação precisa ao seu usuário.				11	9	4.45

Quadro 4 – Dados resultantes da aplicação do questionário (continuação)

ASSERTIVAS	ESCALA LIKERT					Média
	Discordo totalmente 1	Discordo 2	Indiferente 3	Concordo 4	Concordo totalmente 5	
5. Do nível de geração ao nível de utilização a informação recebendo um tratamento técnico melhora o desempenho de uma organização.			4	9	7	4.15
6. A informação quando disseminada fora do tempo certo, torna-se desnecessária para o usuário.		10	4	5	1	2.85
7. Para se entregar ao usuário produto e/ou serviço que satisfaça suas necessidades reais é necessário que a Biblioteca identifique e elimine barreiras em seus procedimentos administrativos.		2	1	12	5	4.0
8. Criar produto/serviço sem a participação do cliente/usuário acarreta algum prejuízo para a organização.		2	1	8	9	4.2
9. Investir tempo na identificação da necessidade real de informação do usuário leva a Biblioteca a burocratizar seus serviços.	2	11	2	5		2.5
10. Melhoria contínua pode ser visto como um fator que aproxima constantemente a organização dos seus clientes/usuários.		1		8	11	4.45

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação a média ponderada, de acordo com Volk (1982 apud Segatto-Mendes 1996) a

fórmula adotada das questões da pesquisa pode ser descrita por:

$$M = \frac{\sum f(x)P(x)}{Tf}$$

Onde:

f(x) = frequência de repostas a escala

P(x) = pontuação atribuída a escala

$\sum f(x)P(x)$  = Soma das pontuações das repostas analisadas

Tf = Total de frequências analisadas

M = Média das pontuações das repostas analisadas

Para a análise das variáveis adotou-se uma escala com base na média da pontuação de aceitação dos respondentes, conforme segue:

- a. Média de 0,00 a 2,00 – avaliação pela não concordância;
- b. Média de 2,01 a 3,99 – avaliação pela indecisão;
- c. Média de 4,00 a 5,00 – avaliação pela concordância.

Identificar valor (1) / Os livros são para usar (1) - Verifica-se na comparação do primeiro princípio do *lean office* com a primeira lei da biblioteconomia (questionário assertivas 1 e 2), um nível alto de concordância (4,5 e 4,6 respectivamente) pela aceitação da aplicação em um contexto de biblioteca. Percebe-se um possível alinhamento, pois ambos têm no cliente/usuário o foco principal para criação de produtos/serviços organizacionais, quer seja através do valor ou da informação, conforme afirma Costa e Jardim (2005).

Identificar cadeia de valor (2) / A cada livro seu leitor (3) - Verifica-se na comparação do primeiro princípio do *lean office* com a terceira lei da biblioteconomia (questionário assertivas 4 e 7), um nível bom de concordância (4.45 e 4.0 respectivamente) pela aceitação da aplicação em um contexto de biblioteca. Percebe-se um possível alinhamento, pois da mesma forma que o valor deve ser identificado e entregue ao cliente final, a informação deve ser disseminada ao seu usuário específico de acordo com Figueiredo (1992).

Introduzir fluxo na cadeia de valor (3) / Poupe o tempo do leitor (4) - Na comparação do terceiro princípio do *lean office* com a quarta lei da biblioteconomia verifica-se na assertiva (6) um nível de indecisão (2.85) quanto a obsolescência da informação, enquanto na assertiva (5) um nível bom de concordância (4.15) pelo tratamento técnico da informação para fins de desempenho organizacional. Percebe-se que o valor precisa de um fluxo contínuo para chegar rápido ao cliente específico, de igual forma a informação precisa de canais eficientes para ser entregue de forma rápida ao usuário final, conforme Womack e Jones (1998).

Puxar a produção (4) / A cada leitor seu livro (2) - Verifica-se na comparação do quarto princípio do *lean office* com a segunda lei da biblioteconomia (questionário assertivas 8 e 9), um nível de concordância bom pela aceitação da aplicação em um contexto de

biblioteca. Na questão (8) / (4.2) percebe-se a importância da participação do cliente/usuário na formulação de produtos e serviços, de acordo com McMANUS (2003). Na questão (9) há um nível de discordância (2.5) quanto à questão de que investir tempo na identificação das necessidades dos usuários gera entraves na organização dos serviços de biblioteca.

Buscar a perfeição (5) / A biblioteca é um organismo em crescimento (5) - Verifica-se na comparação do quinto princípio do *lean office* com a quinta lei da biblioteconomia que a questão (3) apresenta um nível de indecisão alto (3.95) quanto a organização alcançar a perfeição por conta de suas limitações, na questão (10) verifica-se um nível de concordância alto (4.45) pela aceitação da melhoria contínua no ambiente organizacional. Percebe-se em ambos os casos a necessidade do aperfeiçoamento contínuo nos ambientes organizacionais conforme Womack e Jones (1998).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O objetivo do presente trabalho foi discutir as possibilidades de utilização dos princípios *lean office* no aprimoramento de gestão de bibliotecas. A partir dos resultados da pesquisa realizada com 20 gestores de bibliotecas da cidade de Manaus e com o respaldo de referencial teórico, este trabalho obteve as seguintes conclusões:

Um alto nível de concordância pela possibilidade de alinhamento entre os princípios *lean office* e as cinco leis da biblioteconomia, sob a percepção de que esta interação é vista como estratégia para aprimorar os serviços bibliotecários.

Possibilidades de aplicação de novas estratégias gerenciais em sistemas de bibliotecas, por conta desta primeira conclusão. Reforçando que mais que um ensaio teórico, a pesquisa obteve a percepção de gestores de bibliotecas sobre o citado alinhamento o que apresenta o *lean office* com possibilidade real de aplicação em ambientes de bibliotecas.

Este trabalho apresentou também o delineamento de uma aproximação entre a Engenharia de Produção e a Biblioteconomia esta última intimamente ligada com a Ciência da Informação.

Espera-se que este trabalho torne-se um ponto de partida para futuras pesquisas e possibilidades de aplicação do *lean office* em sistemas de bibliotecas. A partir dos resultados desta pesquisa e considerando suas limitações de baixo número de respondentes e pouca diversidade de tipos de bibliotecas, apresentamos algumas sugestões para trabalhos futuros, tais como:

- Aplicar o *lean office* em um sistema de biblioteca.
- Ampliar e diversificar os respondentes bibliotecários da pesquisa.
- Incluir como respondentes usuários de bibliotecas.

## REFERÊNCIAS

- [1]. ALMEIDA, Carlos Cândido; VARVAKIS, Gregório. Valor e Ciência da Informação: serviços de informação baseados na gestão de operações de serviço Inf. & Soc.: Est., João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 49-74, jan./jun. 2005
- [2]. BARBALHO, Célia Regina Simonetti; BERAQUET, V. S. M. Planejamento estratégico para unidades de informação. São Paulo: Polis/APB, 1995.
- [3]. CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. As cinco leis da biblioteconomia e o exercício profissional. Disponível em: <<http://www.conexaorio.com/biti/mluiza/index.htm>>.
- [4]. COSTA R. S, JARDIM E. G. M. Os cinco passos do pensamento enxuto. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.trilhaprojetos.com.br>
- [5]. FIGUEIREDO, Nice Menezes de. A modernidade das cinco leis de Ranganathan. Revista Ciência da informação. Brasília, v.21, n.3, p.186-191, set./dez. 1992.
- [6]. GOMES, H. E; MOTTA, D. F.; CAMPOS, M. L.A. Revisitando Ranganathan: a classificação na Rede. 2006. Disponível em <<file:///G:/5leisbiblioteconomia/RevisitandoRanganathan.htm>> Acesso em: 20 ago 2013.
- [7]. GOPINATH, M. A. Ranganathan's perspectives and achievements. Library Science in India, v. 19, n.3. Editorial.
- [8]. LANCASTER, F.W., MEHROTRA, R. The five laws of library science as a guide to the evaluation of library services. In: Perspective in Library and Information Sciences, v.1, p.26-39, Lucknow, Print House, 1982.
- [9]. LAREAU, W. Office Kaizen: transforming office operations into a strategic competitive advantage. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2002.
- [10]. MARTINS, Roberto Antonio. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, Paulo

Augusto Cauchick (org.). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

[11]. McMANUS, H. Product development value stream analysis and mapping manual (PDVMS): Alpha Draft: Lean Aerospace Initiative. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2003.

[12]. MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick . Adoção do Estudo de caso na engenharia de produção. In:

[13]. MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick (org.). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

[14]. OHNO, T.O. O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. 1997

[15]. PORTER, M. E. Competição: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

[16]. RANGANATHAN, S. R., As cinco leis da biblioteconomia. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2009.

[17]. ROTHER, M.; SHOOK, J. Aprendendo a Enxergar. Lean Institute Brasil, 1999.

[18]. SEGATTO-MENDES, Andrea Paula. Teoria da agência aplicada a análise de relações entre os participantes dos processos de cooperação universidade-empresa. 260 f. Tese (Doutorado) -. Universidade de São Paulo. São Paulo-SP, 2001.

[19]. SHINGO, S. O sistema Toyota de produção do ponto de vista da Engenharia de Produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

[20]. VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

[21]. WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Campus, 2001.



# Capítulo 17

## *OPEN INNOVATION: A FIRST STEP TO INTEGRATE KNOWLEDGE AND IGNORANCE MANAGEMENT*

*Eduardo Gomes Carvalho*

*Rodrigo Marçal Gandia*

*Cassiano de Andrade Ferreira*

*Joel Yutaka Sugano*

**Abstract:** When a new theory is created, its knowledge body begins to expand. New visions shed light about the topic and present new gaps for future researches. A relatively new topic in the literature in this situation is Open Innovation. The concept was presented by Chesbrough (2003) and it means that firms can use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market. Unlike theories of Knowledge Management, which are based on systematic ways to create procedures and tools for collecting and to consolidate internal knowledge, Open Innovation allows the use of external sources of knowledge. At use external ideas, the organizations become aware of unknown variables. This is the principle of Ignorance Management. In our theoretical paper we advocate that Open Innovation may be the first step to integrate both, knowledge and Ignorance Management. Our reasons and arguments will be presented in order to defend our viewpoint.

**Keywords:** Open Innovation, Knowledge Management, Ignorance Management.

## 1. INTRODUCTION

Several theories emerge in management and grow in terms of scientific production. Between them, two may be highlighted: Knowledge Management and Open Innovation. Open Innovation is a more recent concept and according to Chesbrough (2003) Open Innovation means that valuable ideas can come from inside or outside the company and can go to market from inside or outside the company as well. However, some authors disagree with this perspective of Open Innovation as new concept. Huizingh (2011) affirms that Open Innovation became the umbrella that encompasses, connects, and integrates a range of already existing activities. Hossain (2013) agree with Huizingh (2011) because he believes that Open Innovation overlaps other concepts such as user generation, crowdsourcing, and distributed innovation.

Knowledge Management has no discussion about be or not be a recent concept. Its theoretical body allows assume a status of discipline. There are journals devoted exclusively to issue as Journal of Knowledge Management, Electronic Journal of Knowledge Management, International Journal of Knowledge Management, International Journal of Knowledge Management Studies, Journal of Information & Knowledge Management, Journal of Knowledge Management Practice e Knowledge Management Research & Practice. Some authors have risen to prominence as Peter Senge, Ikujiro Nonaka and Hirotaka Takeuchi.

But a new concept is emerging, although has little academic works about it. This new concept is Ignorance Management. Zack (1999) is one of the first works that approach the issue. According to Zack (1999) while Knowledge Management strives to locate, map, collect, share, and exploit what the organization knows, Ignorance Management, on the other hand, recognizes that it is never possible to know everything, or even a lot of things, well.

The definition of Ignorance Management provided by Zack (1999), suggests the importance of external flows of information and knowledge. These flows of information and knowledge are preconized by Open Innovation. Thus, our viewpoint is that Open Innovation is the first step to combine knowledge and Ignorance Management.

To defend our viewpoint is important know what is Open Innovation, Knowledge Management and Ignorance Management, and the main problems that makes de Ignorance Management important. Thus, our work will present a theoretical background about Open Innovation, Knowledge Management and Ignorance Management. Following, our arguments will be presented. At end, the final considerations will be outlined.

## 2. THEORETICAL BACKGROUND

To offer to the reader an understanding about the concepts approached, this section present a short theoretical background about Open Innovation, Knowledge Management and Ignorance Management.

### 2.1. OPEN INNOVATION

As stated above the seminal work about Open Innovation was Chesbrough (2003). However the definition of Open Innovation is yet to be clear-cut, and what Open Innovation is and what it is not, is still being debated (HOSSAIN, 2013). Although Chesbrough (2003) presented the first definition, the same evolved. Chesbrough (2006) defined Open Innovation is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively. Chesbrough (2006) emphasize the intentionality of the knowledge flows into and out of the firm. Recently, Chesbrough and Borges (2014) apud West et al. (2014) considerate the increasing interest in non-pecuniary knowledge flows, being Open Innovation defined as a distributed innovation process based on purposively managed knowledge flows across organizational boundaries, using pecuniary and non-pecuniary mechanisms in line with the organization's business model.

Open Innovation can be better understand through its activities. These activities are classified in macroprocess or archetypes. Gassmann and Enkel (2004) divide Open Innovation in outside-in, inside-out and coupled process.

According to Conboy and Morgan (2011), the outside-in process is also referred to as inbound. Van de Vrande et al (2009) adopt the term technology exploration to refer to outside-in process. The outside-in process enriches

the company's own knowledge base through the integration of suppliers, customers and external knowledge sourcing. Bianchi et al. (2011) cites as organizational modes for outside-in Open Innovation: in-licensing, minority equity investments, acquisitions, joint ventures, R&D contracts and research funding, purchase of technical and scientific services and non-equity alliances.

The inside-out process is referred to as outbound (CONBOY and MORGAN, 2011). Van de Vrande et al. (2009) adopt the term technology exploitation to refer to inside-out process.. The inside-out process earning profits by bringing ideas to market, selling intellectual property and multiplying technology by transferring ideas to the outside environment. Bianchi et al. (2011) cites as organizational modes for inside-out Open Innovation: licensing out, spinning out of new ventures, sale of innovation projects, joint venture for technology commercialisation, supply of technical and scientific services, corporate venturing investments and non-equity alliances.

Although several authors as Chesbrough and Crowther (2006) and Wang and Zhou (2012) adopt only inside-out and outside-in processes in their works, the third process is the coupled process. According to Conboy and Morgan (2011) this Open Innovation approach combines the outside-in (gaining external knowledge) with the inside-out process (to bring ideas to market). Because it accomplishes the two others process, several authors do not adopt this classification. In order to accomplish both, these companies collaborate and cooperate with other stakeholders such as partner companies (e.g. strategic alliances, joint ventures), suppliers and customers, as well as universities and research institutes.

The results of the work of Chiaroni et al. (2011) show that the journey from closed to Open Innovation involves four main dimensions of the firm's organization, i.e. inter-organizational networks, organizational structures, evaluation processes and Knowledge Management systems, along which change can be managed and stimulated. About the networks, according to Chiaroni et al. (2011) Open Innovation implies an extensive use of inter-organizational relationships to in-source external ideas from a variety of innovation sources and to market internal ideas that fall outside the firm's current business model, using a range of external market channels.

Chiaroni et al. (2011) reinforces the importance of organization structures and the internal re-organization is needed to follow external paths to market for internally developed ideas. It is necessary to include also the establishment of organizational roles supporting the implementation of Open Innovation, e.g., champions who lead the process of adoption of Open Innovation or gatekeepers for managing the firm's interface with the external environment, and the use of rewarding systems purposefully introduced to support the new paradigm. Another key lever upon which managers might act to implement Open Innovation is the process by which innovation projects are evaluated (CHIARONI et al., 2011). Finally, managers might be required to intervene on Knowledge Management systems to favour the introduction of the new innovation management paradigm (CHIARONI et al., 2011).

According to Chiaroni et al. (2011) Open Innovation is indeed all about leveraging and exploiting knowledge generated inside and outside the firm to develop and exploit innovation. They affirms that implementing Open Innovation means, therefore, to adopt Knowledge Management systems able to foster the diffusion, sharing and transfer of knowledge within the firm, and between the firm and external environment.

Sun and Wang (2011) emphasize that to make sure the Open Innovation is leading to right direction, Knowledge Management plays an important role. Because of this, the next section is dedicated to a theoretical background about Knowledge Management.

## 2.2. KNOWLEDGE MANAGEMENT

Despite of Knowledge Management is one of the hottest topics in management, it is not recent. According to Carvalho (2012) after the World War II, the society changed the focus from industry to services, after changing to information, being Peter Drucker one of the first theoreticians to understand in 1960's that the knowledge is basis for production, service and information sectors. According to Carvalho (2012) Drucker coined the terms "knowledge work", "knowledge work" and "knowledge society".

Foremost is important define the terms information, knowledge and Knowledge Management. According to Quintas et al.

(1997) information is organized facts and data. The knowledge is defined by Barroso and Gomes (1999) in two ways. First is related to concept of a body of information constituted by facts, opinions, ideas, theories, principles and models. But may be the situation or state of one person to that set of information. This state may be ignorance, awareness, familiarity, understanding, skill, between others. The Knowledge Management on the other hand is defined by Laudon and Laudon (2000) as a set of process developed to create, store, communicate and apply knowledge. According to Martensson (2000) the definition of Knowledge Management consists of separate but related four stages.

The first two stages are invariably linked, both on abstract theoretical grounds and in practice. As the first step in the process, there is acquisition of information. In the second stage, the information is entered into a storage system and organized logically. Once the information is stored in the various databases, the third stage is initiated. In this stage, the stored information is made accessible. The final stage is about utilization of information.

Some models gained relevance, as SECI Model and Learning Organization. The SECI model provided by Nonaka and Takeuchi (1997) approach the four modes of knowledge conversion. According to Nonaka (1991) the knowledge may be tacit or explicit. The tacit knowledge is the kind of knowledge that is difficult to transfer to another person by means of writing it down or verbalizing it, whilst the explicit knowledge is the formal knowledge, which can be articulated, codified, accessed and verbalized. According to Nonaka and Takeuchi (1997) the four modes of knowledge conversion are: Socialization (tacit to tacit), Externalization (tacit to explicit), Combination (explicit to explicit) and Internalization (explicit to tacit).

On the other hand, the Learning Organization by which we mean learning by the organization as a total system it is the organization skilled at creating, acquiring, and transferring knowledge, and at modifying its behavior to reflect new knowledge and insights in the business environment (AL-ONIZAT, 2012). According to Razali et al. (2013) the concept of learning organization has attracted attention from leading management and organizational behavior.

Peter Senge has overviewed the practice and theory of learning organization in his book

“The Fifth Discipline”. According to Senge (1990) the five disciplines are: personal mastery, mental models, shared vision, team learning and system thinking, being the system thinking the fifth discipline. According to Senge (1990) the system thinking integrates the others, joining them in a coherent body of theory and practice. Senge (1990) warns that we cannot say “we are a learning organization”, because as we learned, the more we realize our ignorance.

### 2.3. IGNORANCE MANAGEMENT

One of early works to use the term “Ignorance Management” is Zack (1999). Zack (1999) presented the concept of Ignorance Management as opposite to Knowledge Management. According to Zack (1999) the Ignorance Management recognizes that it is never possible to know everything, or even a lot of things, well. Zack (1999) affirms that is more important for organizations to manage their ignorance.

In Brazil, between the early works about Ignorance Management is Vasconcelos (2001). Vasconcelos (2001) borrowed from Henri Atlan (a French Philosopher) the concepts of complication and complexity. To Henri Atlan, a process is all the more complicated that it includes a high number of steps, of conditions and of decisions, while complexity lies in the ignorance or limits of our relationship to a process. Thus, according to Vasconcelos (2001) complicated objects need a Classical Knowledge Management. On the other hand, high complexity situations need Ignorance Management.

The ignorance may be considered effect of Knowledge Management. According to Barroso and Gomes (1999) each new information that someone acquires, however, raises many other questions.

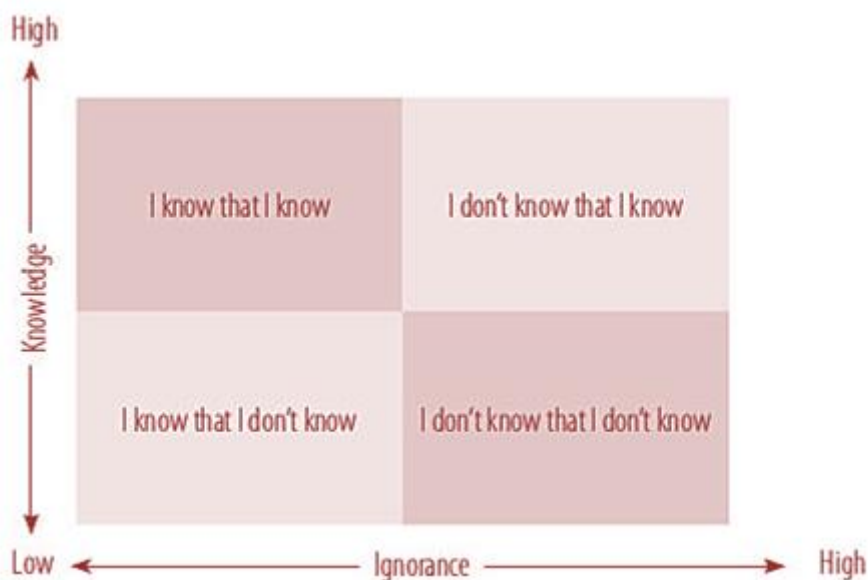
Some authors tried to create frameworks and models in Ignorance Management. Israilidis et al. (2013) developed a framework (figure 1) that highlights different assumptions about the nature of knowledge and ignorance. They made the distinction between knowns and unknowns as well as between awareness and unawareness.

The four paradigms are: I know that I know (high level of knowledge and low level of ignorance), I don't know that I know (high level of knowledge and ignorance), I know that I don't know (low level of knowledge and

ignorance) and I don't know that I don't know (low level of knowledge and high level of

ignorance).

Figure 1 - Overview of the Ignorance Management theory from the viewpoint of four paradigms



Source: Israilidis et al. (2013)

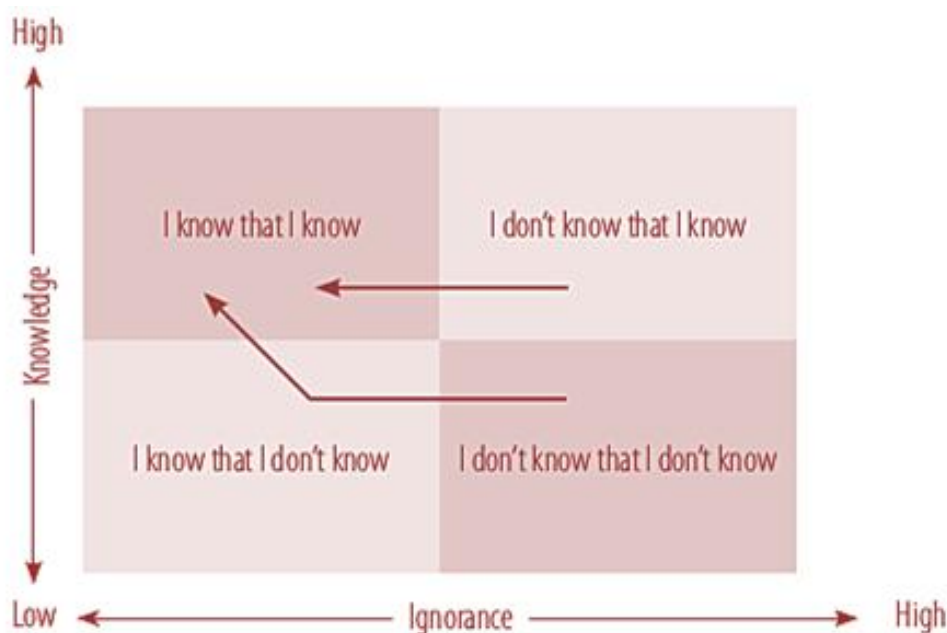
Roberts (2012) also presented a typology of Ignorance Management. According to Roberts (2012) the types are: Unknown unknowns, Known unknowns, Knowable known unknowns, Unknown knowns, Errors, Taboos, Denials, Secrecy and Privacy. According to Roberts (2012) are source of ignorance: absence of knowledge, ignorance about existing knowledge and ignorance from suppressing knowledge.

From the research conducted by Israilidis et al. (2013), it was found that the most commonly used Knowledge Management approaches were based on enhancing the Information Technology infrastructure either by creating collaborative decision-support tools (i.e. portals, just-in-time KM systems, content management) or by developing knowledge-exchange applications that enable knowledge sharing and provide access to explicit organizational knowledge (i.e. newly developed intranet and extranet, people finder systems, central KM managers). However, according to Israilidis et al. (2013) an important issue revealed through their study was a lack of acknowledging and

understanding the unknowns as well as what we need to know.

Israilidis et al. (2013) suggest at end of their study that employees within the state of low level of knowledge and high level of ignorance (i.e., I don't know that I don't know) should first realise their state of ignorance to fall into the intermediate state of low level of knowledge and ignorance (i.e., I know that I don't know). According still to Israilidis et al. (2013) becoming more aware of the organization's operations and KM mechanisms and given the right incentives by management, employees should then be able to produce new knowledge and foster innovation (i.e., I know that I know). They affirmed that employees within the state of high level knowledge and ignorance (i.e., I don't know that I know) who already have the necessary power to produce new knowledge should be aware this strength and make the most of every opportunity for the benefits of the business. The suggestion is summarized in figure 2.

Figure 2 - Exploring the transformation from the unknown to the known



Source: Israilidis et al. (2013)

The theoretical body on Ignorance Management may be considered incipient. Thus, a question is still without answer: how to conduct Ignorance Management?

### 3. OPEN INNOVATION: INTEGRATING KNOWLEDGE AND IGNORANCE MANAGEMENT

In the previous section, a question was presented. We do not pretend to answer that question, but we want to point a possibility, based in our argument that Open Innovation may be the first step to integrate both, knowledge and Ignorance Management. According to Vasconcelos (2001) complicated objects need a Classical Knowledge Management, whilst high complexity situations need Ignorance Management. According to Vasconcelos (2001) complexity is proportional to the amount of information needed to describe one element or to perform a particular task. As examples Vasconcelos (2001) affirms that build an international airport is more complex than build a house, because the builder probably does not know all variables involved in an airport work.

When a firm does not know all variables, what does it do? To solve problems with the absence of knowledge, Roberts (2012) suggests interaction with external actor. One possibility is working in joint ventures. Park (2010) affirms that there is a general

agreement amongst scholars that international joint venture is a vehicle to acquire technology and knowledge from foreign parents. However, there are other forms to know unknown variables such as customer involvement, integration of suppliers, R&D outsourcing, among others. These are organizational modes for Open Innovation as cited by Bianchi et al. (2011).

Even the definition of Ignorance Management provided by Israilidis et al. (2013) point to the importance of the fluxes of information in the borders of organizations. According to Israilidis et al. (2013) Ignorance Management is a process of discovering, exploring, realizing, recognizing and managing ignorance outside and inside the organization through an appropriate management process to meet current and future demands, design better policy and modify actions in order to achieve organizational objectives and sustain competitive advantage.

A practical example is in the case study examined by Israilidis et al. (2013), which was noted that efforts have been made to adopt a new Knowledge Management strategy within the organization while investing in collaborative and knowledge sharing technologies. Technologies may help, but institutionalized organizational models are indispensable. The institutionalization shows the organization commitment with Open Innovation and Ignorance Management.

At adopt Open Innovation an organization cannot reach the first quadrant (I know that I know) in figure 2, but the organization can move from the “I don’t know that I don’t know” quadrant to “I know that I don’t know” quadrant and make decisions to move from “I know that I know” quadrant. The problem is Open Innovation is used only in situations “I know that I don’t know”, i.e. the organizations do not have the willing to discover their ignorance.

#### 4. FINAL CONSIDERATIONS

Knowledge Management is still important and do not must be abandoned, but your application in situations “I don’t know that I know” and “I know that I know” is more useful, because Knowledge Management is hard to find “I don’t know that I don’t know” situations.

Although Chiaroni et al. (2011) affirm that the journey from closed to Open Innovation involves four main dimensions, between them Knowledge Management, they highlight that the firm must adopt Knowledge Management systems able to foster the diffusion, sharing and transfer of knowledge within the firm, and between the firm and external environment. However, the most Knowledge Management theories advocates that it is the process of capturing, developing, sharing, and effectively using organizational knowledge, i.e. the most models of Knowledge Management do not attempts to external knowledge.

It is important to highlight that the most organizations uses organizational modes to capture external knowledge, as joint ventures, customer involvement, R&D outsourcing, between others. However the firms use these

organizational models when they are aware that they do not know anything, i.e. when they are in quadrant “I know that I don’t know”. Thus, the firms do not know what they do not know, staying in ignorance.

At advocate that Open Innovation may be the first step to integrate both, knowledge and Ignorance Management, we advocate also that the Open Innovation must be employed in a systematic way in the organizations, to create truly learning organizations.

However Open Innovation is not a panacea. Its application must be well planned to do not be counter-productive. Really, the main ways to encourage Ignorance Management is through inbound and coupled Open Innovation; however the firms must stimulate cooperative environments to increase shared knowledge.

We risk to affirm that the most firms are in several aspects on “I don’t know that I don’t know” quadrant and they are concerned with short-term returns. The return of Open Innovation is of long-term, however customers and suppliers involvement in the begin of projects can show quickly situations “I don’t know that I don’t know”, whilst other organizational modes of Open Innovation can help the organization in several phases of innovation funnel. Open Innovation is context dependent.

Thus to future works we suggest to analyze the returns of each organizational mode of Open Innovation, to develop after a model of Ignorance Management. Analyze how organizations identified “I don’t know that I don’t know” situations is very useful and important to develop an Ignorance Management model. More discussions

#### REFERENCES

- [1]. AL-ONIZAT, Hamdan Hasan. How Learning Organization Supports the Intellectual Capital Field Study at Jordanian Banks. *Journal of Management Research*, vol. 4, n. 3, pp. 253–267, 2012.
- [2]. BARROSO, Antonio Carlos de Oliveira; GOMES, Elisabeth Braz Pereira. Tentando entender a gestão do conhecimento. *Revista de Administração Pública*, vol. 33, pp. 147–170, 1999.
- [3]. BIANCHI, Mattia; CAVALIERE, Alberto. CHIARONI, Davide; FRATTINI, Federico and CHIESA, Vittorio. Organisational modes for Open Innovation in the bio-pharmaceutical industry: An exploratory analysis. *Technovation*, vol. 31, pp. 22–33, 2011.

- [4]. CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de (Org.). *Gestão do Conhecimento*. São Paulo: Pearson, 2012.
- [5]. CHESBROUGH, Henry William. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- [6]. CHESBROUGH, Henry William. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- [7]. CHESBROUGH, Henry; CROWTHER, Adrienne Kardon. Beyond high-tech: early adopters of Open Innovation in other industries. *R&D Management*, Vol. 36 No. 3, pp. 229–36, 2006.
- [8]. CHIARONI, Davide; CHIESA, Vittorio; FRATTINI, Federico. *The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging*

- innovation management paradigm. *Technovation*, vol. 31, pp. 34-43, 2011.
- [9]. CONBOY, Kieran; MORGAN, Lorraine. Beyond the customer: Opening the agile systems development process. *Information and Software Technology*, vol. 53, pp. 535-542, 2011.
- [10]. GASSMANN, Oliver; ENKEL, Ellen. Towards a theory of Open Innovation: three core process archetypes. In: *R&D Management Conference, 2004, Lisbon. Proceedings...* Lisbon, Portugal, 2004.
- [11]. HOSSAIN, Mokter. Open Innovation: so far and a way forward. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, vol. 10, no. 1, pp.30-41, 2013.
- [12]. HUIZINGH, Eelko KRE. Open Innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, vol. 31, pp. 2-9, 2011.
- [13]. ISRAILIDIS, John; LOCK, Russell; COOKE, Louise. Ignorance Management. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, vol. 1, n. 1, pp. 71-85, 2013.
- [14]. LAUDON, Keneth; LAUDON, Jane. *Sistemas de Informação Gerenciais*. São Paulo: Pearson, 2010.
- [15]. MARTENSSON, Maria. A critical review of Knowledge Management as a management tool. *Journal of Knowledge Management*. v. 4, n.3, pp. 204-216, 2000.
- [16]. NONAKA, Ikujiro. The Knowledge-Creating Company. *Harvard Business Review*, Boston, November 1991. Disponível em: <<https://hbr.org/1991/11/the-knowledge-creating-company-2>>. Acesso em: 10 fev. 2015.
- [17]. NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- [18]. PARK, Byung Il. What matters to managerial knowledge acquisition in international joint ventures? High knowledge acquirers versus low knowledge acquirers. *Asia Pacific Journal of Management*, v. 27, n. 1, pp. 55-79, 2010.
- [19]. QUINTAS, Paul; LEFRERE, Paul; JONES, Geoff. *Knowledge Management: a strategic agenda*. *Long Range Planning*, v. 30, n. 3, pp. 385-391, 1997.
- [20]. RAZALI, Murni Zarina Mohamed; AMIRA, Nurul Aufa; SHOBRI, Nor Diyana Mohammed. Learning Organization Practices and Job Satisfaction among Academicians at Public University. *International Journal of Social Science and Humanity*, v. 3, n. 6, pp. 518-522, 2013.
- [21]. ROBERTS, Joanne. Organizational ignorance: Towards a managerial perspective on the unknown. *Management Learning*, v. 44, n. 3, pp. 215-236, 2012.
- [22]. SENGE, Peter. *A Quinta Disciplina: Arte e Prática da Organização de Aprendizagem*. São Paulo: Best Seller, 1990.
- [23]. SUN, Xin.; WANG, Qian. Open Innovation in Small and Medium Enterprise under the View of Knowledge Management. In: *International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce*, 2, 2011, Zhengzhou. *Proceedings...* Zhengzhou, China, 2011.
- [24]. VAN DE VRANDE, Vareska; De Jong, Jeroen P.; VANHAVERBEKE, Wim and DE ROCHEMONT, Maurice. Open Innovation in SMEs: Trends, motives and management challenge. *Technovation*, vol. 29, pp.423-437, 2009.
- [25]. VASCONCELOS, Flávio C. Da gestão do conhecimento à gestão da ignorância: uma visão co-evolucionária. *Revista de Administração de Empresas*, vol. 41, N. 1, pp.98-102, 2001.
- [26]. WANG, Yuandi; ZHOU, Zhao. Can Open Innovation approach be applied by latecomer firms in emerging countries? *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, vol. 4, no. 3, pp. 163-173, 2012.
- [27]. WEST, Joel; SALTER, Ammon; VANHAVERBEKE, Wim; Chesbrough, Henry. Open Innovation: The next decade. *Research Policy*, vol. 43, no. 5, pp. 805-811, 2014.
- [28]. ZACK, Michael. H. *Managing Organizational Ignorance*. *Knowledge Directions*, vol. 1, pp. 36-49, 1999.



# Capítulo 18

## *O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DAS FAZENDAS PRODUTORAS E EXPORTADORAS DE UVAS DE MESA DA MICRORREGIÃO DE JUAZEIRO – BA*

*Tayllen Francieli Dias Emidio*

*Waneska Eduarda Lopes Pires*

*Angelo Antonio Macedo Leite*

**Resumo:** Sendo a produção e a exportação de uvas de mesa uma das principais atividades agrícolas do Submédio do Vale do São Francisco, procura-se constantemente a melhoria da qualidade da produção e o aumento da produtividade desses produtos. Dentre essas melhorias, destacam-se os processos de modernização através da mecanização do processo produtivo. O presente artigo tem por objetivo identificar esses processos de modernização presentes nas fazendas desse ramo sediadas na microrregião de Juazeiro -BA. O estudo se deu a partir de revisão bibliográfica, seguida por entrevistas e visitas às fazendas, resultando em informações sobre os processos de mecanização, os quais proporcionaram a realização de um panorama histórico acerca dessas transformações e ainda uma análise sobre as perspectivas futuras em relação aos avanços dessa área. Como conclusão pode-se afirmar que houve um processo parcial de modernização, pois o processo total ainda não é possível, dado que existem fatores financeiros e operacionais que dificultam as mudanças necessárias para uma modernização plena.

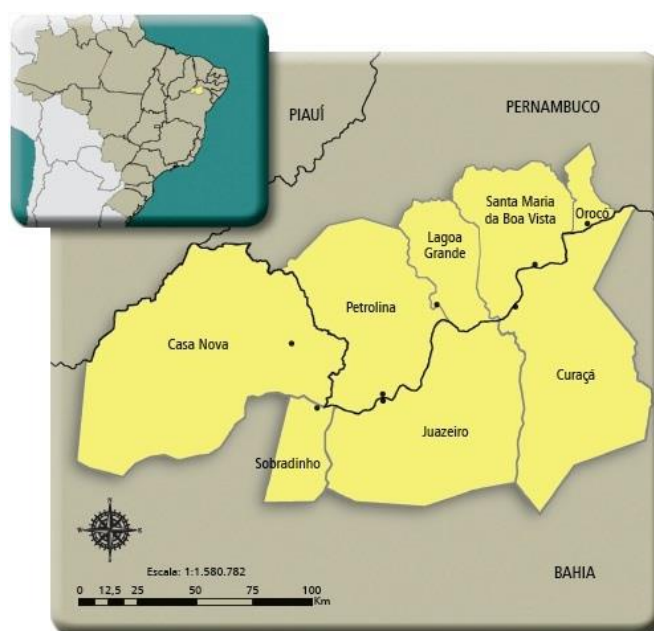
**Palavras-chave:** Modernização agrícola, produção de uva, mecanização

## 1. INTRODUÇÃO

Caracterizada como uma das principais atividades agrícolas do Submédio do Vale do São Francisco (Figura 1), a produção e exportação de uvas de mesa da microrregião de Juazeiro - BA vêm passando por

processos de modernização, tanto no setor produtivo quanto no gerencial, a fim de aumentarem a produtividade e a qualidade da produção.

Figura 1 – Mapa do Submédio do Vale do São Francisco



Fonte: Skyscrapercity

De acordo com dados da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), o Submédio do Vale do São Francisco, em 2008, foi responsável por 99,1% das exportações nacionais de uva. O que evidencia a grande importância econômica dessa região para a produção e exportação dessa cultura.

O Vale, com seu clima quente e seco, disponibilidade de água para irrigação, investimento de agricultores e empreendedores e pesquisas constantemente sendo desenvolvidas a respeito desse tema, se tornou um dos principais pólos frutícolas do Brasil (EMBRAPA, 2011).

A partir deste contexto, este artigo pretende identificar quais os processos de modernização já foram realizados nas fazendas produtoras e exportadoras de uva da microrregião de Juazeiro - BA, quais não foram realizados e quais as perspectivas para uma maior modernização desse ramo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA

O processo de produção natural da agricultura, limitado estruturalmente pela ação dos agentes naturais, não pode ser diretamente transformado num ramo da produção industrial. Dessa forma, a industrialização da agricultura foi se desenvolvendo através de adaptações à natureza na produção agrícola.

Dada essa limitação à criação de um processo de produção unificado na agricultura, alguns elementos do processo produtivo têm sido conquistados por setores específicos da indústria, o que Goodman, Sorj e Wilkinson (1990, p.2) chamam de apropriação. Para estes autores existe ainda o conceito de substitucionismo na produção agrícola, o qual é definido pela substituição de componentes agrícolas por insumos industriais.

Baseado nesses conceitos é possível compreender o desenvolvimento capitalista da agricultura:

À medida que certos elementos do processo de produção rural tornam-se suscetíveis de reprodução industrial, eles são apropriados pelos capitais industriais e reincorporados na agricultura como insumos ou meios de produção. O desenvolvimento capitalista é da agricultura é assim caracterizado pela apropriação industrial de atividades discretas [...]. (GOODMAN, SORJ e WILKINSON, 1990, p.6).

A articulação entre os setores agrícola e industrial recebe o nome de Complexo Agroindustrial:

Designação dada às relações entre a indústria e a agricultura na fase em que a agricultura representa intensas conexões para trás, com a indústria para a agricultura, e para a frente, com as agroindústrias. O complexo agroindustrial é uma forma de unificação das relações interdepartamentais com os ciclos econômicos e as esferas de produção, distribuição e consumo, relações estas associadas às atividades agrárias. (MÜLLER, 1989, p. 149)

Com o apropriacionismo industrial de alguns segmentos do trabalho rural, novos setores foram estabelecidos e houve o desenvolvimento de várias ferramentas e mecanismos rurais, como por exemplo, tecnologias para preparação do solo, semeadura, cultivo e colheita de pequenos grãos. As novas tecnologias juntamente com a expansão dos mercados proporcionaram um ambiente favorável ao desenvolvimento da agroindústria.

Portanto, o apropriacionismo e o substitucionismo são tidos como a alternativa industrial a fim de se contornar as limitações da produção rural e dos processos biológicos, tornando a produção agrícola mais dinâmica e dominável.

## 2.2. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL

Baseada na divisão apresentada por Martine (1991) algumas características de três fases da modernização agrícola (1965 - 1979, 1980 - 1984 e 1985 – 1989) serão apresentadas.

Modernização Conservadora (1965 -1979): época de consolidação do parque industrial e fase ascendente do ciclo econômico. Houve uma ampliação do crédito rural e a internacionalização do pacote tecnológico da revolução verde. Todas essas mudanças causaram uma crescente divisão do trabalho e, conseqüentemente, uma distribuição social, setorial e espacial dos incentivos. A grande mecanização da mão-de-obra levou muitos a migrarem para as cidades.

Crise e Retração (1980 – 1984): As aplicações na agricultura e na pecuária caíram e o crédito para desenvolvimento foi o mais afetado. Apesar disso, praticou-se uma política agressiva de produção. Houve uma retração global do nível global de recursos dirigidos ao setor (ao invés da elevação dos padrões de alguns subsectores). Dessa forma, devido à crise, houve um crescimento de pequenos estabelecimentos.

Recuperação e Supersafras (1985 – 1989): foi o período de recuperação econômica, de incentivos à exportação do setor industrial e dá troca de moeda, onde o plano cruzado elevou o poder aquisitivo da população e expandiu o consumo.

### 2.3.A AGRICULTURA NO VALE DO SÃO FRANCISCO

O início da agricultura no Vale foi marcado pela produção algodão, mamona e cana-de-açúcar (para a produção de rapadura e de mel) com fins de exportação e também de milho, feijão e mandioca para o abastecimento local.

Nesse período, entre as décadas de 1930 e 1940, os métodos de cultivo ainda eram muito semelhantes aos indígenas, com instrumentos primários e dependentes do ciclo natural das chuvas ou das margens do rio umedecidas, devido as cheias. Com a ausência de técnicas de controle de pragas e sem seleção de sementes, a produtividade era baixa e o que era produzido não apresentava boa qualidade.

"A produção agrícola do Submédio São Francisco (...) estava condicionada pela precariedade dos transportes e inexistência de capacidade de armazenamento." (LOPES, 1997). Devido a essa dificuldade, parte da produção, por vezes, era perdida e, quando isso acontecia, os preços dos produtos caíam para que o que ainda estivessem em condições de uso pudesse ser exportado.

Dessa forma era gerada uma situação em que, nos períodos de colheita os produtos eram exportados a baixo custo por não poderem ser armazenados e, nos períodos de seca, era necessário importar produtos, estes a preços elevados.

De acordo com Lopes (2007, p. 129),

A agricultura irrigada não era de todo desconhecida na região. Em 1900, havia sido criada em Juazeiro uma repartição estadual com finalidades agrícolas: o Campo Prático de Viticultura de Juazeiro. Em 1907, passou a ser denominada Horto Florestal (...). Essa repartição, desde seu início, utilizou-se da irrigação para manter seu campo de videira.

Por volta de 1940, o governo, a fim de proporcionar novas agriculturas na região de Sento Sé, em Petrolina e no Vale do Salitre, criou campos de irrigação. Nesses campos de irrigação haviam técnicos e os agricultores responsáveis pelas suas terras.

Os técnicos alegavam que os agricultores não dispunham de capital para as despesas iniciais de irrigação dos campos e que o agricultor nunca produzia excedentes, pois faltava água regularmente. Dessa forma, os técnicos não acreditavam de todo na eficiência desses campos.

Os agricultores também não eram motivados a produzir, pois, como se tratavam de culturas não tradicionais da região, não havia um mercado consolidado para o consumo de tais produtos. "Imagine a ideia de plantar uva em uma região onde a maioria das pessoas não tinha sequer umpé de limão em seus sítios e, além do mais, o produto era visto como algo exótico, coisa de outro mundo." (LOPES, 2007, p. 129).

Enquanto isso acontecia, alguns fazendeiros, por iniciativa própria e em busca de se desenvolverem, realizavam tentativas de irrigar suas terras através de rodas d'água e cata-ventos. Esses fazendeiros, porém, por maior sucesso que tivessem nessas iniciativas, não tinham segurança sobre o que cultivar em suas terras. Se escolhessem cultivar algo tradicional na região não precisariam das novas técnicas. Se resolvessem por cultivar outros produtos, caíam na situação de não possuírem um mercado consolidado. Era necessária uma modificação no cenário da agricultura.

Segundo Lopes (2007, p. 129)

A fixação da agricultura como atividade principal de alguns grupos inviabilizava-se devido à auto-suficiência das fazendas e dos sítios que produziam grande partedo que necessitavam e devido à distância dos mercados consumidores – agravada pela falta de um sistema de transporte eficiente. Os vaqueiros em seus pequenos roçados plantavam o suficiente para garantirem a própria alimentação e, quando os roçados não os supriam adequadamente, imergiam na fome.

Desta forma, neste período a pecuária era a atividade principal, sendo as atividades agrícolas complementares a esta.

### 3. METODOLOGIA

O desenvolvimento da pesquisa foi orientado pelo uso da metodologia qualitativa apoiada por dados quantitativos. O procedimento metodológico foi realizado em três etapas, sendo elas:

#### 3.1. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Essa etapa se deu através de pesquisas bibliográficas e documentais, na qual foram consultados livros, artigos científicos e jornais a fim de proporcionar familiaridade acerca dos processos de modernização na agricultura e da história da agricultura no Vale do São Francisco, mais especificamente nas cidades de Juazeiro e de Casa Nova, no estado da Bahia.

A técnica de investigação e processamento de dados se deu através da leitura e do fichamento das fontes encontradas, com posterior seleção de informações que revelassem as tecnologias gerenciais, operacionais, de equipamentos e insumos quem vêm sendo utilizadas na agricultura (especialmente na produção e exportação de uvas de mesa da região do Vale do São Francisco).

#### 3.2. ENTREVISTAS E VISITAS

Com o tratamento de informações realizado, foi elaborado um questionário com perguntas que contemplassem os objetivos específicos da pesquisa, a fim de serem realizadas a responsáveis técnicos por fazendas produtoras e exportadoras de uva de mesa

das cidades de Juazeiro e de Casa Nova, na Bahia. O roteiro das entrevistas foi estruturado a partir das informações selecionadas na etapa de levantamento de informações.

Com o questionário elaborado, foi realizado um contato inicial com as fazendas cadastradas no cadastro de exportadores de uvas do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Foram solicitadas entrevistas com os responsáveis técnicos pelas mesmas e agendadas de acordo com a disponibilidade dos entrevistados.

Nas datas agendadas as visitas foram. Foi possível, através das visitas, conhecer melhor o processo produtivo e a rotina das fazendas, proporcionando uma maior imersão no tema abordado.

### 3.3. TRANSCRIÇÃO E COMPILAÇÃO

Nessa etapa final foi realizada a transcrição das entrevistas. Com as informações bibliográficas selecionadas na primeira etapa e as entrevistas transcritas foi possível relacionar e ressaltar os processos de modernização presentes nas fazendas, suas vantagens, as dificuldades encontradas e quais as perspectivas tecnológicas para essa área.

## 4. ESTUDO DE CASO DO PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA: AS FAZENDAS DA MICRORREGIÃO DE JUAZEIRO.

A região do Vale do Submédio do São Francisco, considerada pelo Banco do Nordeste (VITAL, 2009) como um Polo de Desenvolvimento Integrado, compreende os municípios de Pernambuco (Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista) e da Bahia (Casa Nova, Curaçá, Juazeiro e Sobradinho), com uma área total de

24.385km<sup>2</sup> e população de 504.563 habitantes (VITAL, 2009).

No cenário atual, esta região conta com 100.000ha irrigados e potencial para irrigar 220.000ha. (VITAL, 2009). Em relação ao mercado nacional, o Vale, em 2006, já era responsável por mais de 10% da área cultivada e mais de 30% da produção de uva para consumo in natura no Brasil. Em 2007, aproximadamente 78,4 mil toneladas de uvas para o consumo in natura foram exportadas por fazendas do Vale, o que corresponde a 99% do total nacional de uva exportada (VITAL, 2009).

A região de Juazeiro, com uma área de 6500,691km<sup>2</sup>, e a de Casa Nova, com 9647,069km<sup>2</sup>, possuem, ao todo, nove fazendas produtoras e exportadoras de uva de mesa, de acordo com o cadastro de exportadores de uvas do MAPA (base legal a IN SDA nº 66 de 11/09/2003 (DOU 16/09/2003), atualizado em 01/07/2014). Até que a produção dessas fazendas fosse de tamanha importância no cenário nacional, mudanças efetivas no processo de produção foram realizadas nas últimas décadas. Para observação e análise mais precisas dessa modernização, a pesquisa apresentada nesse artigo foi realizada dando enfoque às fazendas produtoras de uva de mesa da região de Juazeiro e de Casa Nova – BA.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise do processo de modernização de foi feita com base em pesquisas bibliográficas, em entrevistas com os responsáveis técnicos e em visitas as principais fazendas da região de Juazeiro e de Casa Nova, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Informações sobre as fazendas entrevistadas

SIGLA	FAZENDA	MUNICÍPIO DA FAZENDA	HECTARES PLANTADOS	FUNCIONÁRIOS EM PERÍODO DE SAFRA
BRASILUVAS	BRASILUVAS AGRÍCOLA LTDA	Juazeiro - BA	153	1300
EXPOFRUT	EXPOFRUT BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA (FAZENDA EUROPA)	Casa Nova - BA	164	1400
SPECIAL	SPECIAL FRUIT IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA	Juazeiro - BA	170	2200
GVS	GVS FRUIT COMPANY LTDA (ANTIGA VDS EXPORT LTDA)	Casa Nova - BA	40	300

Todas as fazendas visitadas fazem parte de grupos privados e são de grande importância no cenário da produção e exportação de uvas de mesa. São empresas de grande porte, as quais possuem, em sua maioria, outras fazendas além das visitadas. Elas empregam, em média, 1300 trabalhadores em períodos de safra, os quais têm suas atividades distribuídas nos diversos setores da fazenda: como campo, *packing house* e administração.

### 5.1. PROCESSO PRODUTIVO DA UVA DE MESA NAS FAZENDAS ENTREVISTADAS

No geral, a produção da uva segue a mesma rotina em todas as fazendas entrevistadas. O processo se inicia com a muda para a formação da planta. Em seguida, faz-se um repouso da planta de maneira forçada, por meio do repouso vegetativo, para que a planta sofra o processo de hibernação sem dar brotos. Essa adaptação é realizada para essa região, pois a uva é uma cultura de clima temperado.

Aproximadamente 30 dias antes da data prevista para a poda, a qual é definida pelo calendário comercial, faz-se a retirada da água, causando um estresse na planta, fazendo-a tender a perda de folhagem. E então, aproximadamente 15 dias antes da poda, aplica-se um regulador vegetal que promove o envelhecimento da planta, além de translocar os nutrientes para o ramo, pois após a poda vai originar novos ramos.

A poda é definida com base numa análise prévia, que é a análise de fertilidade das gemas, utilizando os ramos podados para análise, para saber com que gemas se tem mais cachos. Geralmente são em torno de 7 a 10 gemas.

Após a poda, em torno de 12 a 14 dias, a planta brota. Em torno de 18 dias, retira-se o excesso de brotos, para garantir o maior número de cachos possíveis, para que não falte nutrição para a planta, economizando assim na adubação. Essa medida é realizada após a observação que, quando se tem muitos brotos e muitos cachos, ocorre o problema de adensamento de cachos, resultando em baixa qualidade dos frutos.

Após a “desbrota”, faz-se a amarração dos ramos e então acontece o período de floração e polinização. Por volta de 40 a 42 dias, o cacho já chega de 2 a 3 mm.

A partir daí, após 70 dias do início, quando a uva já está com cerca de 12 mm, inicia-se a fase de amolecimento, durando cerca de 10 dias. Este é o maior pico de crescimento, com a irrigação plena, para o preenchimento do fruto.

De 90 a 100 dias do início, a planta entra no processo de maturação, com o fornecimento de açúcares e é quando o fruto começa a ganhar cor. Nesta fase é necessária atenção reforçada aos adubos para o fornecimento dos nutrientes corretos para a planta.

Uns 8 dias antes da colheita é feita uma coleta de algumas amostras para a análise de resíduos, a qual é feita em laboratório e vai definir se a planta pode ser comercializada em termos de resíduos. Com a liberação do laboratório, é feita uma segunda coleta para avaliar a qualidade da fruta. Essa análise de qualidade consiste em uma avaliação do brix e da acidez da fruta. Estando de acordo com as especificações do mercado ou até de determinado cliente que exige alguma condição personalizada, a colheita total pode ser realizada. Independente da variedade da uva, aproximadamente 100 dias após a poda, realiza-se a colheita.

Uma equipe de qualidade no balcão do *packing house* recebe as frutas após a colheita e outra equipe de qualidade fica no pós embalagem. As frutas, após serem liberadas pelo controle de qualidade do balcão, são separadas de acordo com o pedido do cliente: por número de bagas, por brix, por tipo de uva. Em seguida, é realizado o processo de paletização, no qual as frutas separadas e embaladas são etiquetadas com códigos de identificação e de localização.

Após paletizadas, as caixas de uva vão para os túneis e para as câmaras de resfriamento. As câmaras de resfriamento servem para manter as características da fruta por mais tempo, até chegar ao cliente.

Quando retiradas dessas câmaras, algumas fazendas optam por fazer o processo de filmagem, o qual consiste em envolver os paletes por papéis filme, conservando as características do produto por mais tempo.

Realizados todos esses processos, a uva está pronta para ser despachada para o cliente.

## 5.2. ATIVIDADES DO PROCESSO PRODUTIVO QUE SÃO ATUALMENTE MECANIZADAS

Em todas as fazendas entrevistadas toda a parte de aplicação é mecanizada: defensivos, fertilizantes, herbicidas e irrigação. Em algumas há o roço feito por moto-roçadeiras, a adubação feita planta a planta

por adubadeiras e o acionamento de bombas é automático.

No *packing house*, todas as fazendas contam com esteiras para o transporte das uvas colhidas (Figura 2), das embalagens vazias e das embalagens já carregadas.

Figura 2 – *Packing house* da fazenda EXPOFRUT



Fonte: EXPOFRUT BRASIL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

Ainda no *packing house* existem balanças, chamadas de mesas de pesagem de cumbucas automatizada, as quais foram desenvolvidas por uma empresa da região com o objetivo específico de auxiliar o

processo de pesagem de cumbucas de uva (Figura 3). Essas balanças proporcionam uma menor perda de frutas, controlam melhor o rendimento do funcionário e dão maior precisão ao peso das frutas na embalagem.

Figura 3 – Mesa de pesagem de cumbucas automatizada para uso no *packing house*



Fonte: Adaptado de Inovale Engenharia

### 5.3. VANTAGENS DA MECANIZAÇÃO NAS FAZENDAS

Em todas as entrevistas, os principais diferenciais mencionados a respeito da mecanização estão relacionados à qualidade e à eficiência da produtividade proporcionados às grandes fazendas. Já os pequenos produtores, os quais não contam com maquinário em sua produção e dependem ainda mais dos trabalhadores, perdem eficiência e, por vezes, qualidade de produto.

A mecanização das atividades proporciona a execução em tempo hábil e com qualidade. Enquanto cada trabalhador, por mais treinado que seja, realiza um serviço ao seu tempo e a sua maneira, uma máquina realiza o serviço do começo ao fim uniformemente. Com a mecanização temos a facilidade de programar uma atividade pra ser realizada em determinado período e a garantia que ela será realizada nesse período com maior homogeneidade e precisão e menor desperdício de insumos.

Além disso, o custo para se adquirir, adaptar e manter uma máquina, na maioria das vezes, é muito menor que o custo para manter certa quantidade de trabalhadores para a mesma atividade.

Por sua vez, ela pode gerar problemas sociais, devido ao desemprego gerado pela substituição de mão de obra por máquinas. Sabe-se que o trabalho humano não pode ser completamente substituído, ainda mais nas fazendas de uva, dado que essa cultura necessita de cuidados diferenciados. Porém, notou-se que, sempre que surgirem novas alternativas viáveis de mecanização, os

responsáveis pelas fazendas não hesitarão em adotá-las em detrimento dos trabalhadores.

### 5.4. DIFICULDADES EM SE MECANIZAR A PRODUÇÃO

Para a produção da uva de mesa, a maior dificuldade está em relação à estrutura da produção. Não existem máquinas disponíveis para todas as atividades, já que o processo é minucioso, chegando até a ser delicado, tornando-o muito manual. Diferentemente da uva para vinho, a uva de mesa precisa ser esteticamente impecável, já que os consumidores escolhem as mesmas primeiramente pelo visual, e as máquinas estão mais sujeitas a provocar ranhuras e fissuras nas uvas do que um trabalhador fazendo o serviço manualmente.

Atividades como a classificação da uva, por exemplo, são quase impossíveis de serem mecanizadas, pois é um trabalho que necessita da observação e experiência do trabalhador.

Hoje os responsáveis técnicos procuram novas tecnologias, novas formas de poder mecanizar mais, a fim de reduzir o custo de mão de obra e trazer mais homogeneidade para produção. Porém, quando se lança algo novo, nem sempre é acessível. Em alguns países já existem tecnologias mais avançadas para roçar a terra, por exemplo, mas são máquinas de custo elevado, necessitando de um alto investimento, nem sempre acessível a todas as fazendas. Às vezes, por mais úteis que sejam, o valor não compensa a aquisição.

Quadro 2 - Classificação das dificuldades em se mecanizar a produção

ATIVIDADE	DIFICULDADE DE ORDEM FINANCEIRA	DIFICULDADE DE ORDEM OPERACIONAL
PODA		X
SELEÇÃO DOS BROTO		X
RALEIO		X
AMARRAÇÃO DOS RAMOS		X
COLHEITA		X
CARREGAMENTO DA UVA NA PARTE DA COLHEITA	X	
ROÇO	X	
SEPARAÇÃO		X
EMBALAMENTO DAS UVAS	X	
ETIQUETAGEM DAS EMBALAGENS	X	
PALETIZAÇÃO	X	



As dificuldades, portanto, podem ser classificadas em: de ordem financeira (exigem um alto investimento em máquinas e/ou em adaptação funcional das atividades ou da estrutura da fazenda) ou de ordem operacional (apresentadas em atividades em que o trabalho manual é indispensável, dado a delicadeza e minuciosidade do processo), como observado no Quadro 2.

### 5.5. MODERNIZAÇÕES GERENCIAIS

Existe um quadro fixo de funcionários, composto pelos diretores, pelos agrônomos, pelos coordenadores, pelos fiscais e pelos trabalhadores. Cada um desses funcionários tem suas atividades e suas atribuições.

Além do quadro fixo, podem ser contratados funcionários periódicos, depois do planejamento do período inteiro de safra, para realizar determinada atividade, como a colheita, a poda, etc. Esses funcionários são chamados de safristas, os quais são contratados por meio de contratos regidos pelos sindicatos das empresas rurais.

A forma de remuneração dos safristas varia de fazenda para fazenda. Alguns gestores optam pelo pagamento do excedente à meta e outros por folgas ao atingir a meta. A primeira forma consiste em os safristas receberem um salário fixo, de acordo com o piso salarial do trabalhador rural, e ainda poderem receber um pagamento extra proporcional à quantidade superada da meta de produção per capita estipulada. A segunda forma tem o mesmo princípio que a primeira, porém, ao invés de receber um extra financeiro, o trabalhador recebe folga do trabalho proporcional à meta superada.

Existe um fiscal que é responsável por acompanhar as atividades em execução pelo trabalhador. Em cada atividade costuma-se ter um funcionário responsável por apontar o rendimento daquela atividade. Com esses dados, o fiscal e o gerente discutem e implantam melhorias para as atividades quando necessário.

## 6. CONCLUSÃO

O processo de modernização da agricultura no Brasil, iniciado a partir da década de 1960, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, e que se expandiu para as outras regiões nas décadas seguintes, proporcionou um aumento da produtividade agrícola no país e das exportações, fazendo parte do crescimento da economia nacional.

A modernização da agricultura está relacionada principalmente com a transformação da base técnica da produção agropecuária. Com base nos conceitos e nos estudos de caso apresentados, pôde-se observar que a modernização das fazendas de uva de mesa foi possível nas atividades de irrigação, aração, pulverização, roço, adubação, fertilização, acionamento de bombas, transporte de embalagens e frutas e controle de temperatura no *packing house*, monitoramento da produção e controle de estoque.

Porém, várias atividades na produção da uva de mesa não puderam ser modernizadas, dado que as mesmas exigem certa precisão e minuciosidade, que só são possíveis através de trabalhos manuais. Por esse motivo, as atividades de poda, seleção dos brotos, raleio, amarração dos ramos, colheita, separação são realizadas manualmente.

Para algumas atividades que são atualmente manuais, já existem alternativas mecânicas. Há perspectivas de que atividades como o carregamento da uva na parte da colheita, a paletização, a etiquetagem das embalagens, o embalamento das uvas e a filmagem dos paletes, sejam mecanizadas. Todavia, para muitas delas é necessário capital e investimento em máquinas de alto custo, as quais nem sempre são encontradas no Brasil.

Após a conclusão do presente artigo, é possível afirmar que, nas atividades do campo, a mecanização ainda não é possível, pois estas lidam mais diretamente com o manejo da uva no seu período de formação. Todavia, a perspectiva de modernização sempre será positiva em atividades do pós-colheita, dado que estas dependem, principalmente, de pesquisas e de avanços tecnológicos.

## REFERÊNCIAS

- [1]. EMBRAPA. Fruticultura irrigada: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 274 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).
- [2]. GONÇALVES, Esmeraldo Lopes. OPARA: Formação Histórica e Social do Submédio São Francisco, Petrolina: Gráfica Franciscana, 1997. P. 249.
- [3]. MARTINE, George. A trajetória da modernização agrícola: a quem beneficia?. Lua Nova [online]. 1991. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/ln/n23/a03n23.pdf>>  
Acesso em: 27 out. 2014.
- [4]. MÜLLER, G. Complexo agroindustrial e modernização agrária. São Paulo: HUCITEC/PUC-SP, 1989. 149p.
- [5]. SORJ, Bernardo; GOODMAN, David; WILKINSON, John. Da lavoura às biotecnologias: Agricultura e indústria no sistema internacional. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- [6]. VITAL, Tales. Vitivinicultura no Nordeste do Brasil: Situação Recente e Perspectivas. Revista Econômica do Nordeste, v. 40, n. 03, jul – set. 2009.

# Capítulo 19

## *AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELA METODOLOGIA P3M3 – UM ESTUDO DE CASO PARA DEPARTAMENTO DE EMPRESA VAREJISTA*

*Paulo Tonin*

**Resumo:** No ambiente dinâmico e em constante mudança dos negócios atuais, projetos têm assumido um papel fundamental para o desdobramento estratégico. Todavia, a simples adoção de boas práticas em gerenciamento de projetos, não tem garantido sucesso na implantação dos mesmos. A falta de processos padronizados torna os resultados imprevisíveis e inviabilizam o retorno sobre o investimento – mesmo com boas práticas já estabelecidas. Modelos de maturidade em gerenciamento de projetos são ferramentas de mensuração e planejamento de melhorias contínuas, visando curvas de aprendizagem cada vez mais aceleradas. Este trabalho procurou diagnosticar – tanto por meios qualitativos como quantitativos – o nível de maturidade de um departamento de uma empresa varejista. Foi utilizado um questionário de auto avaliação para os cálculos, e informações secundárias para auxiliar no diagnóstico. Os resultados obtidos mostraram-se bem aderentes a realidade organizacional, e provaram estatisticamente que a documentação e utilização de lições aprendidas tiveram impacto positivo no nível de maturidade da área estudada.

**Palavras-chave:** Modelos de Maturidade, Avaliação de Maturidade, Gerenciamento de Projetos.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA E DETALHAMENTO DO CASO

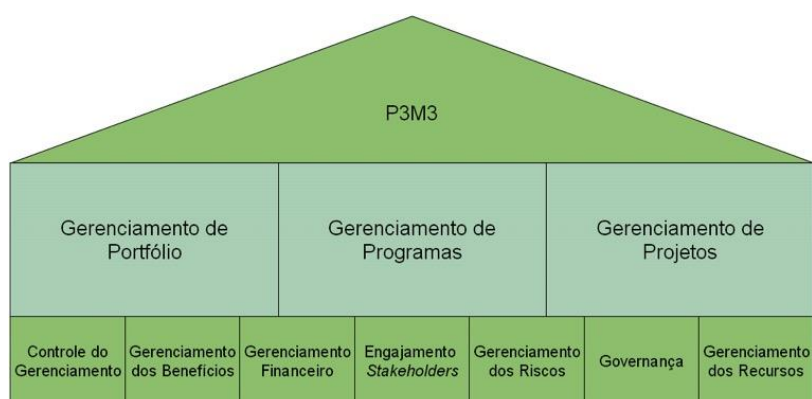
Fundado por Sam Walton em 1962 o Walmart nasceu no Arkansas, EUA, crescendo vertiginosamente ao oferecer preços baixos todos os dias. Após a abertura de capital em 1972, consolidou-se no varejo norte americano – somando 276 lojas em 11 Estados – ao final desta mesma década. O primeiro hipermercado *Supercenter* abriu suas portas em 1988 e, já no ano seguinte, havia 1.402 lojas Walmart, 123 *Sam's Club* e uma oferta de empregos dez vezes maior.

O início da operação internacional aconteceu na Cidade do México, em 1991, a partir de uma parceria junto à um varejista local; visando amenizar graves diferenças culturais, bem como acelerar a curva de aprendizagem

em seu novo mercado (BALL et. al, 2005). O Walmart chegou ao Brasil em 1995 e hoje atende à diferentes clientes, nas suas mais de 550 lojas. Com faturamento de R\$ 25,9 bilhões em 2012, emprega cerca de 80 mil pessoas e ocupa a terceira posição no ranking da Associação Brasileira de Supermercados.

O presente estudo está focado na investigação e na quantificação do grau de maturidade, em gerenciamento de projetos, da área de Produtividade e Melhoria Contínua, do Walmart Brasil. A tratativa e análise dos dados deu-se com a ajuda da metodologia P3M3® – *Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model*; e, para maior compreensão, a casa P3M3® pode ser visualizada através da Figura 1:

Figura 1 – Casa do P3M3®



Fonte: P3M3® Introduction and Guide - OGC (2010)

Apesar de funcional, e inserida em uma organização verticalmente estruturada, a área de Produtividade e Melhoria Contínua já encontra-se voltada completamente para projetos. Portanto, diante dos desafios em planejamento e entrega, a lacuna teórica que surge, sobre o nível de maturidade nos processos que a área trabalha, apresenta-se como a questão-chave deste trabalho. Embora configurado como estudo de caso, o trabalho não exclui a contribuição acadêmica que traz, ao empregar uma metodologia não muito conhecida no campo de pesquisa. Além de buscar parâmetros que possam servir de base para posteriores aprimoramentos correlacionando diferentes fatores organizacionais e encontrando as causas para os resultados obtidos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. OS DESAFIOS ATUAIS E O GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O processo decisório sobre o melhor uso de recursos, destinados à atividades temporárias, para entrega de resultados específicos, pode ser chamado de gerenciamento de projetos (MAXIMIANO, 2006). Carvalho e Rabechini Júnior (2005) afirmam que, de maneira geral, toda empresa vive às custas de projetos – incluindo àquelas cujo produto ou serviço final não sejam gerados através deles. Harrison (2006) complementa que o achatamento das margens, a diminuição dos prazos para inovação, a pressão pela eliminação de desperdícios e a busca por mais qualidade, são fatores preponderantes para projetos

organizacionais. A consultoria KPMG (2005) também detectou que atualizações tecnológicas e requerimentos regulatórios e de governança, têm direcionando o aumento de atividades conduzidas por projetos.

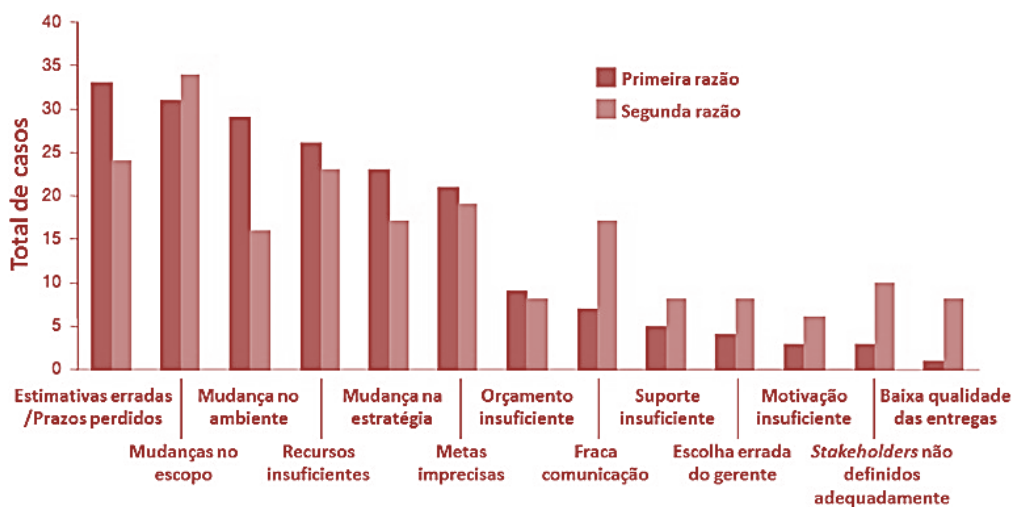
Desta maneira, projetos podem alavancar as empresas através da entrega de melhores resultados. Tal compreensão, reforça a importância da existência de práticas adequadas ao seu gerenciamento (PRICEWATERHOUSECOOPERS, 2004). Os quais, na visão de Rad e Levin (2002) e de Kerzner (2003b) o desdobramento estratégico está, invariavelmente, atrelado ao sucesso de projetos. Mesmo entendendo-os como instrumento tático, todas as ações e processos relacionados à eles dão suporte ao sucesso competitivo. Assim, segundo Harrison (2006), um crescimento sustentável somente é obtido através das múltiplas interações entre planejamento e execução, continuamente processadas no interior das estruturas organizacionais – cuja compreensão, ainda segundo o autor, torna-se necessária à fundamentação da discussão a respeito da maturidade em gerenciamento de projetos.

## 2.2. AS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS E SUA RELAÇÃO COM O GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Kezner (2003a) coloca que as organizações são compostas por grupos de pessoas orientadas a atender os objetivos do negócio. Assim, a maneira pela qual uma organização estrutura os relacionamentos entre os níveis hierárquicos, e seu fluxo de informações, é caracterizada como estrutura organizacional. Keeling (2002) explica que tais estruturas possuem vasta extensão, permeando todas as áreas funcionais bem como gerentes de projetos. Conforme o Guia PMBoK® (2008), estruturas organizacionais caracterizam-se como fator ambiental, afetando a maneira pela qual os projetos são executados. O conhecimento das estruturas organizacionais é base, portanto, para o entendimento da maturidade em gerenciamento de projetos – pois, quaisquer que sejam as melhorias ou novas estratégias, todas se esbarram nos processos organizacionais existentes (HARRISON, 2006).

Em pesquisa conduzida por PricewaterhouseCoopers (2004) descobriu-se que, em média, 59% das razões de fracasso em projetos estão atreladas a aspectos organizacionais. Ao se abrir cada causa de fracasso, pode-se verificar, na Figura 2, que aquelas sob ação direta do gerente de projeto (baixa qualidade das entregas e definição inadequada dos *stakeholders*) encontram-se entre as últimas colocadas na pesquisa realizada.

Figura 2 – Razões de fracassos em projetos



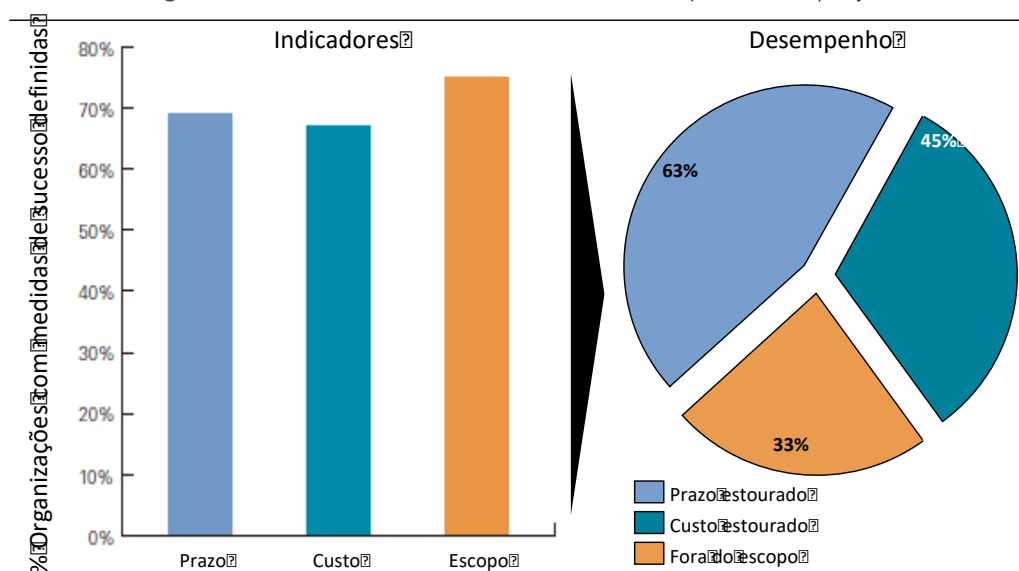
Fonte: Traduzido e adaptado de PwC (2004)

A estrutura organizacional do Walmart é classificada, por Hitt et al (2008), como funcional e focada na liderança em custos. Nesta estrutura verticalizada, Rummler e Brache (1994) enxergam pontos desconexos entre as diversas atividades organizacionais. Deste modo, para que haja sincronização, o estudo conduzido por KPMG (2005) afirma que é preciso padronizar, primeiramente, os processos internos. Tal padronização, de acordo com o *Office of Government Commerce* (2010), é também o começo para se alcançar maiores níveis de maturidade em gerenciamento de projetos.

A partir de 2005 uma onda pela excelência em gerenciamento de projetos surgiu, onde, segundo Carvalho e Rabechini Júnior (2005), investimentos voltados à implantação de modelos de maturidade puderam ser percebidos. A Figura 3 evidencia que, mesmo diversas organizações conhecerem, e terem indicadores de valor agregado bem definidos, não é consistente a melhoria do desempenho – a medida que estes indicadores são adotados. Demonstrando, o quão importante é a solidificação da maturidade – em detrimento de uma simples implantação de boas práticas em gerenciamento de projetos.

### 2.3. A MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Figura 3 – Indicadores de valor *versus* desempenho em projetos

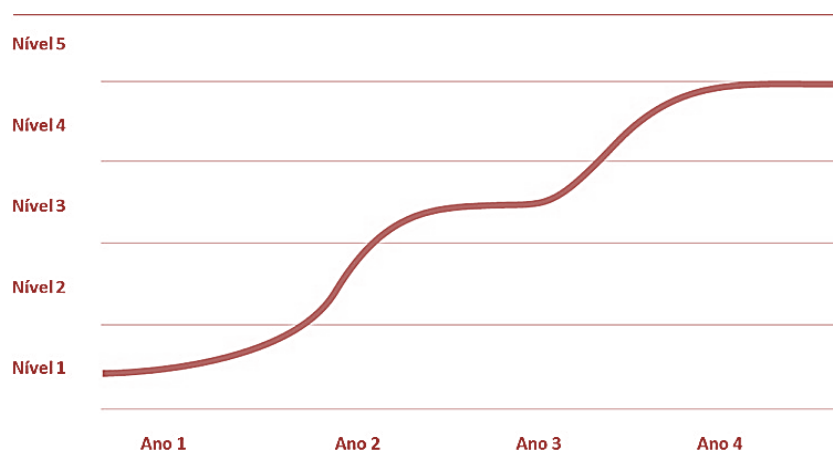


Fonte: Traduzido e adaptado de KPMG (2005) e *Chaos Report* (2009 apud PRETI, 2010)

Oliveira (2006) enxerga os modelos de maturidade como bússola, por orientarem o fortalecimento dos pontos com maiores carências identificadas. O resultado de se gerenciar projetos, sem o entendimento do grau de padronização dos seus processos e do nível de eficácia da metodologia adotada, pode representar uma sucessão de fracassos e impactar no tempo de aprendizagem

(KERZNER, 2003a). Segundo Kerzner (2001), qualquer progresso conquistado aqui é sempre gradual – com uma curva de aprendizagem progressiva e medida em anos. A Figura 4 procura ilustrar esta melhoria da maturidade em função do tempo:

Figura 4 – Curva de melhoria da maturidade em gerenciamento de projetos



De maneira geral, os modelos de maturidade vêm apresentando um papel cada vez mais importante, principalmente pelo fato dos esforços voltados à projetos serem mais bem dirigidos por estes modelos (BOUER; CARVALHO, 2005). Adicionalmente, Preti (2010) coloca que os modelos de maturidade são uma alternativa de baixo custo para tornar a gestão e os resultados mais previsíveis, aumentando o retorno sobre o investimento.

### 2.3.1. OS MODELOS DE MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Harrison (2006) traz que, para a área de software, o modelo mais difundido atualmente é o *Capability Maturity Model® Integration* – desenvolvido pela SEI. Outro modelo de grande destaque, mas de maior abrangência, é o OPM3™ do PMI. De acordo com o autor, o *Organizational Project Management Maturity Model™* reuniu e envolveu diversos gerentes de projetos durante seu desenvolvimento, e

foi concebido para avaliar a gestão de projetos, programas e portfólio.

Já o modelo de maturidade P3M3® (*Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model*) do OGC, escritório independente do governo britânico, é reconhecido, segundo Preti (2010), pela sua eficiência e simplicidade de aplicação – por ser totalmente gratuito, incluindo documentação e ferramental de avaliação. Devido ao seu amplo espectro, é flexível e adaptável, possibilitando uso focado ou mesmo combinado entre os três submodelos. Diferentes perspectivas processuais, tangentes ao gerenciamento de portfólio, programas ou projetos, capacitam o modelo a se ajustar ao conjunto específico de processos a serem avaliados – facilitando planejamentos de longo prazo. O Quadro 1 descreve cada uma destas perspectivas processuais:

Quadro 1 – Perspectivas processuais do P3M3®

Perspectiva Processual	Descrição
Controle do Gerenciamento	Define o quão bem uma organização é capaz de manter o controle sobre iniciativas e projetos que estão em andamento
Gerenciamento dos Benefícios	Define o quão bem uma organização gerencia, controla, acompanha e garante o aumento do retorno sobre o investimento
Gerenciamento Financeiro	Define o quão bem uma organização gerencia, controla e acompanha os investimentos realizados em seus projetos, assim como analisa e prevê suas receitas
Engajamento Stakeholders	Determina o quão bem uma organização alinha e comunica suas iniciativas para o ambiente externo visando minimizar possíveis impactos negativos que possam ocorrer
Gerenciamento dos Riscos	Determina o quão bem uma organização encontra, analisa e acompanha os riscos e como ela minimiza o impacto de ameaças e maximiza os benefícios de oportunidades existentes
Governança	Determina o quão bem uma organização controla e alinha todos os seus investimentos com a estratégia global da empresa
Gerenciamento dos Recursos	Determina o quão bem uma organização gerencia os seus recursos, incluindo capital humano, imobilizados, informações e ferramentas

Fonte: PRETI, (2010, p.15)

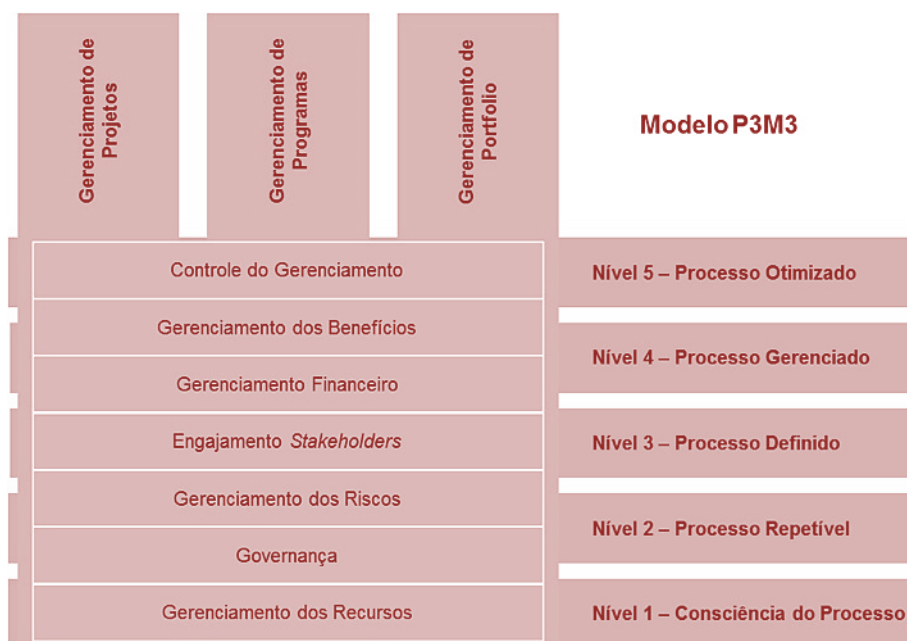
Assim como o CMMI®, o P3M3® possui uma estrutura composta por cinco níveis de maturidade – os quais são detalhados por Preti (2010):

- a) Consciência do processo: processos não documentados, vocabulário básico, sistemas informais e sem controle;
- b) Processo repetível: abordagem padronizada, treinamentos informais, sucesso dependente de talento individual;
- c) Processo definido: padrões documentados, utilização de ferramentas, profissionais capacitados para cada projeto;
- d) Processo gerenciado: análises estatísticas, gestão do negócio com base em evidências;
- e) Processo otimizado: gerenciamento integrado com a governança corporativa, organização preparada se antecipar a demandas futuras.

De maneira integrada, a Figura 5 ilustra a ampla estrutura do P3M3®:



Figura 5 – Estrutura do P3M3®



Fonte: Traduzido de Preti (2010, p.14)

### 3. METODOLOGIA

O método de pesquisa indutiva, de acordo com Marconi e Lakatos (1985), utiliza a lógica e parte do entendimento de diferentes fenômenos para se chegar às conclusões. É exatamente neste sentido, que pretende-se avaliar e entender o grau de maturidade em gerenciamento de projetos da área de Produtividade e Melhoria Contínua do Walmart Brasil. A partir de um questionário, foi possível à área se auto-avaliar, bem como calibrar sua percepção a respeito do gerenciamento de seus próprios projetos. Segundo Berto e Nakano (1999), observar a realidade de maneira direta através do uso da lógica indutiva, com a proximidade do pesquisador junto ao objeto da análise, termina por configurar o método científico do estudo de caso. No presente trabalho, apesar da pesquisa possuir natureza qualitativa, não se excluiu a possibilidade de análises quantitativas – devido ao caráter numérico que os níveis de maturidade podem assumir. Desta maneira, a partir de informações pré-existentes, convertidas em dados, correlações estatísticas puderam ser realizadas, permitindo à pesquisa assumir uma natureza qualitativa ampla mas, ao mesmo tempo, uma natureza quantitativa restrita.

O escopo da avaliação, baseou-se no que a área estudada tem familiaridade – gerenciamento de projetos. Decidindo-se, junto à Diretoria da área, a pertinência do entendimento do grau de maturidade para todas as sete perspectivas processuais. Deste modo, todos do departamento foram abordados, não apenas pela representatividade que o grupo poderia conferir à pesquisa, mas por lidarem com os desafios de gerenciamento de projetos em seu cotidiano. Por fim, coube ao autor, a responsabilidade pela apuração geral de cada nível de maturidade, mediante a fórmula:

$$\text{Nível de maturidade calculado} = \frac{[10 + (5/4) \times (\sum ax0 + \sum bx2 + \sum cx4 + \sum dx6 + \sum ex8)]}{10}$$

Neste processo de cálculo, as letras de “a” até “e” representam as alternativas de resposta – chegando ao nível de maturidade, de cada perspectiva processual, operando-se um somatório sobre o número de respostas iguais e aplicando-se um peso equivalente, conforme a Tabela 1:

Tabela 1: Referência de pontuação para cálculo do nível de maturidade

Resposta	Nível de maturidade	Pontuação
a	1 – consciência do processo	0
b	2 – processo repetível	2
c	3 – processo definido	4
d	4 – processo gerenciado	6
e	5 – processo otimizado	8

Fonte: Elaborado pelo autor

Para efeito de arredondamento, o nível de maturidade final considerado foi composto apenas pela parte inteira do número calculado. Esta manobra matemática foi escolhida para evitar apurações demasiadamente otimistas – as quais podiam distorcer, por experiências individuais de sucesso, o nível resultante de maturidade. Após apuração, o processo analítico pretendeu não apenas identificar os níveis de maturidade em gerenciamento de projetos, mas, também, concluir sobre as causas relacionadas aos resultados encontrados.

#### 4. ANÁLISE E DIAGNÓSTICO

##### 4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO FOCO DE ESTUDO

A área de Produtividade e Melhoria Contínua do Walmart Brasil é, essencialmente, uma área voltada ao gerenciamento de projetos. Ao se entender o CBTD (custo baixo todo dia) como uma das estratégias corporativas prioritárias, verifica-se a direção pela qual se espera que a organização caminhe. Por isso, dado o fomento a soluções de classe mundial para redução de custos, a área acaba recebendo diferentes demandas, com particularidades distintas, e requerendo conhecimentos específicos.

Obviamente, um portfólio de projetos tão abrangente necessita de boa gestão, competência técnica e realização dos

benefícios esperados – justificando a adoção de boas práticas de gerenciamento de projetos pela área, antes mesmo da implantação do Escritório Corporativo de Projetos na companhia.

##### 4.2. APLICAÇÃO E ANÁLISE DO MODELO PJM3 – PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL

A aplicação completa do modelo baseia-se em nove questões de múltipla escolha. Cada uma das cinco alternativas de escolha possui relação direta com um nível de maturidade específico. Assim, além de avaliar a maturidade em gerenciamento de projetos de cada perspectiva processual, o modelo também possui duas questões adicionais, que avaliam a maturidade geral da organização, bem como a maneira pela qual os projetos são gerenciados por ela.

Para aplicação prática, o questionário foi entregue para cada consultor da área de Produtividade e Melhoria Contínua e também para o gerente funcional. De maneira a possibilitar a organização do processo de coleta dos dados, e nivelar o conhecimento dos respondentes, uma explanação completa sobre as sete perspectivas processuais foi dada previamente pelo autor. O Quadro 2 fornece a tabulação dos dados de acordo com a somatória das respostas fornecidas, para cada uma das questões:

Quadro 2 – Distribuição da somatória de respostas, por questão

Número Questão	Descrição da Questão	Foco	Respostas				
			a	b	c	d	e
1	Nossa organização pode ser melhor caracterizada como possuindo:	Maturidade	1	4	1	1	0
2	Nosso controle do gerenciamento pode ser melhor descrito por:	Projeto	2	3	1	1	0
3	Nosso gerenciamento dos benefícios pode ser melhor descrito por:	Projeto	3	2	1	1	0
4	Nosso gerenciamento financeiro é melhor descrito por:	Projeto	2	3	2	0	0
5	Nossa aproximação com os <i>stakeholders</i> é melhor descrita por:	Projeto	1	4	1	1	0
6	Nosso gerenciamento dos riscos é melhor descrito por:	Projeto	5	1	1	0	0
7	Nós entregamos governança organizacional como:	Projeto	2	5	0	0	0
8	Nosso gerenciamento dos recursos é melhor descrito por:	Projeto	2	4	1	0	0
9	A organização:	Projeto	4	1	2	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor

Por conseguinte, os níveis de maturidade calculados pela fórmula proposta e seus resultantes finais, dados pela metodologia de

arredondamento, podem ser verificados através do Quadro 3:

Quadro 3 – Níveis resultantes de maturidade da área estudada

Número Questão	Descrição da Questão	Foco	Nível Calculado	Nível Resultante
1	Nossa organização pode ser melhor caracterizada como possuindo:	Maturidade	3,25	3,00
2	Nosso controle do gerenciamento pode ser melhor descrito por:	Projeto	3,00	3,00
3	Nosso gerenciamento dos benefícios pode ser melhor descrito por:	Projeto	2,75	2,00
4	Nosso gerenciamento financeiro é melhor descrito por:	Projeto	2,75	2,00
5	Nossa aproximação com os <i>stakeholders</i> é melhor descrita por:	Projeto	3,25	3,00
6	Nosso gerenciamento dos riscos é melhor descrito por:	Projeto	1,75	1,00
7	Nós entregamos governança organizacional como:	Projeto	2,25	2,00
8	Nosso gerenciamento dos recursos é melhor descrito por:	Projeto	2,50	2,00
9	A organização:	Projeto	2,25	2,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Nos Quadros 2 e 3 é possível verificar que as perspectivas processuais encontram-se sequenciadas no questionário de auto-avaliação. Com o objetivo de explorar o meio em que se encontra o gerenciamento de projetos na organização, é possível calibrar, teoricamente, a aderência do modelo a

realidade organizacional. O Quadro 4 mostra esta calibração – ao calcular uma média simples do nível resultante de maturidade das questões de 2 a 8 e compará-la ao resultado da questão 9 – validando a aderência das respostas:

Quadro 4 – Calibração da aderência do modelo PjM3 a realidade organizacional

Número Questão	Descrição da Questão	Foco	Nível Resultante
2-8	Média do nível de maturidade das perspectivas processuais	Projeto	2,00
9	A organização:	Projeto	2,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Dada tal estrutura, uma outra verificação complementar também pode ser aplicada, procurando-se constatar disparidades na maturidade avaliada no âmbito de gerenciamento de projetos, contra a maturidade avaliada relacionada a governança corporativa. Entendendo-se que um gerenciamento maduro de projetos depende de um amplo patrocínio e processos de governança consolidados, o resultado da questão de número 1, obviamente, nunca poderia ser menor que o da questão 9. Conforme se pode observar nos números do Quadro 3, a maturidade da organização possui processos definidos (nível resultante

3), ao passo que o gerenciamento geral de projetos possui apenas processos repetíveis (nível resultante 2) – validando, uma vez mais, a plena aderência do modelo a realidade organizacional.

Para melhor compreensão e visualização executiva dos níveis de maturidade avaliados, as perspectivas processuais podem ser plotadas em gráfico de barras verticais – nos quais a altura das barras representa os níveis resultantes calculados. A Figura 6 ilustra os resultados finais:

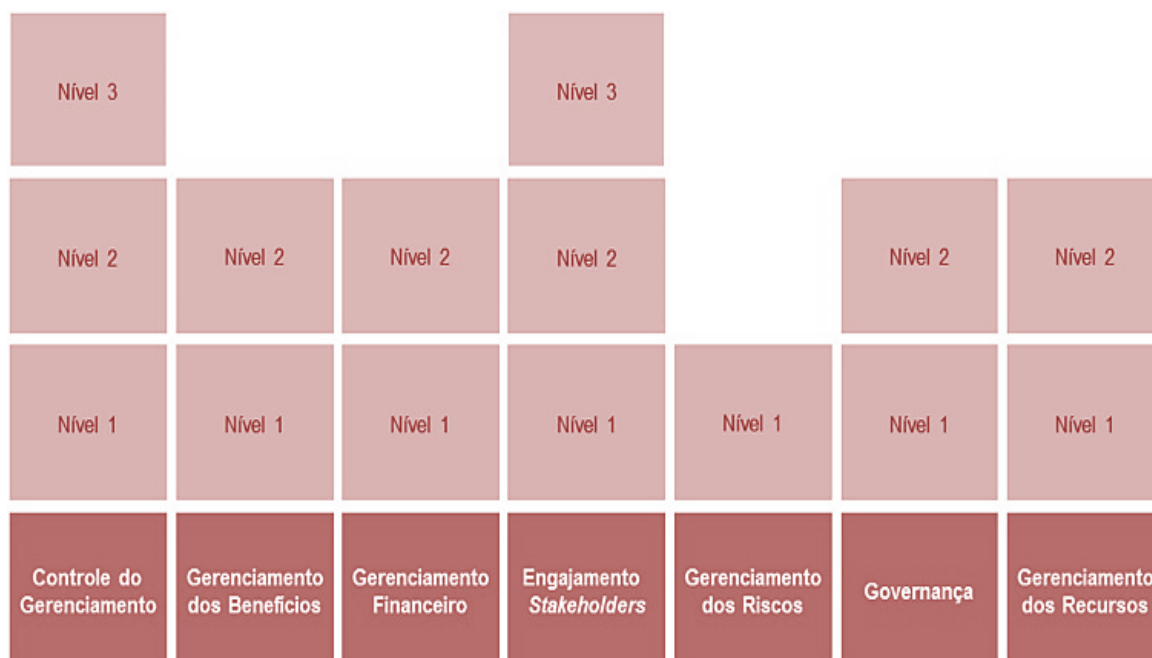


Figura 6 – Resultados da avaliação de maturidade

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.3. DIAGNÓSTICO SOBRE A AVALIAÇÃO DA MATURIDADE

Além de fornecer o questionário de auto-avaliação, o P3M3® suporta o diagnóstico dos níveis de maturidade encontrados – ao descrever funções e práticas para cada perspectiva processual. Tais funções e práticas são classificadas como atributos, os quais são divididos em duas categorias principais:

- Atributos genéricos;
- Atributos específicos.

Atributos genéricos objetivam descrever cada nível de maturidade de forma generalista e é comum a todas as perspectivas processuais; ao passo que atributos específicos descrevem as particularidades de cada perspectiva processual e, portanto, detalham práticas e precisam ações para a melhoria da maturidade avaliada. O Quadro 5 resume o diagnóstico da área estudada – através do suporte metodológico e de evidências observadas:

Quadro 5 – Diagnóstico da maturidade em gerenciamento de projetos da área estudada

Diagnóstico sobre os níveis de maturidade encontrados a partir do modelo PjM 3		
Perspectivas processuais	Nível de maturidade	Diagnóstico
Controle do gerenciamento	Nível 3 - processos definidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de gestão da mudança integrado e controlado pelo projeto;</li> <li>• Ciclos de vida dos projetos documentados, e revisões periódicas orientadas para melhoria do gerenciamento;</li> <li>• Alterações submetidas aos responsáveis e em alguns casos aprovadas formalmente.</li> </ul>
Engajamento <i>stakeholders</i>	Nível 3 - processos definidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de comunicações estruturados de maneira consistente e conduzidos pela equipe de projeto;</li> <li>• Orçamentos para comunicações previamente aprovados, e suportados pelos departamentos de Comunicação e Recursos Humanos, com utilização de diversos canais para direcionar a mensagem.</li> </ul>
Gerenciamento dos benefícios	Nível 2 - processos repetíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos funcionais e técnicos parcialmente formalizados, bem como benefícios estimados;</li> <li>• Alguns patrocinadores presentes e benefícios dotados de critérios de medição, mas carentes de sincronização estratégica;</li> <li>• Benefícios fora da responsabilidade da equipe de projeto, e revisão pós implementação orientada apenas para entregas – e não para realização dos benefícios estimados.</li> </ul>
Gerenciamento financeiro	Nível 2 - processos repetíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimentos e custos inconsistentes e não integrados ao planejamento financeiro da organização;</li> <li>• Planos de benefícios com aprovação local, e reporte ocasional dos custos incorridos;</li> <li>• Ausência de figura responsável pelo gerenciamento financeiro de projetos.</li> </ul>
Governança	Nível 2 - processos repetíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carência de alinhamento estratégico;</li> <li>• Canais de governança não estabelecidos e inconsistência sobre papéis e responsabilidades;</li> <li>• Projetos iniciados por necessidades locais, e com metodologias de priorização limitadas;</li> <li>• Recursos humanos informalmente alocados, sem compromissos firmados entre as diferentes áreas.</li> </ul>
Gerenciamento dos recursos	Nível 2 - processos repetíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de abordagens estruturadas para o planejamento de recursos;</li> <li>• Carência de entendimento das especificidades de cada recurso;</li> <li>• Inexistência de revisões sobre recursos baseado em suas complexidades.</li> </ul>
Gerenciamento dos riscos	Nível 1 - consciência do processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de gestão sobre riscos potenciais;</li> <li>• Ações sobre riscos puramente reativas e não planejadas;</li> <li>• Ausência de revisões formais para identificação de novos riscos;</li> <li>• Grande probabilidade de impacto em projetos – mesmo por ameaças previsíveis.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.4. DIAGNÓSTICO A PARTIR DE DADOS SECUNDÁRIOS SOBRE OS NÍVEIS DE MATURIDADE

Conforme previsto na metodologia de pesquisa, informações pré-existentes poderiam ser analisadas para obtenção de um diagnóstico quantitativo. Através de correlações estatísticas, hipóteses poderiam ser validadas ou mesmo entendimentos complementares fundamentados sobre os níveis de maturidade encontrados.

As informações escolhidas para esta análise foi o conjunto de lições aprendidas dos projetos da área estudada, atendendo a dois

Tabela 2: Número de lições aprendidas, por perspectiva processual, da área estudada

Perspectivas processuais	Número de lições aprendidas
Controle do Gerenciamento	33
Gerenciamento dos Benefícios	29
Gerenciamento Financeiro	32
Engajamento <i>Stakeholders</i>	36
Gerenciamento dos Riscos	18
Governança	27
Gerenciamento dos Recursos	24
<b>Total de lições aprendidas</b>	<b>199</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, tornou-se possível investigar os efeitos sobre a maturidade em gerenciamento de projetos ao se documentar lições aprendidas. Para tal, o Quadro 6 procura tabular estas informações e organiza-las em forma de dados, de maneira a serem correlacionados através de uma regressão linear simples.

De acordo com Ryan (2009), a regressão linear é caracterizada como ferramenta estatística, sendo comumente empregada para os seguintes intuítos:

- a) Descrição;
- b) Predição;

cuidados básicos – os quais podem ser resumidos:

- a) Cronologia da documentação das lições aprendidas;
- b) Tempo de duração do projeto.

A partir destes cuidados, foi possível agrupar na Tabela 2 o número total de lições aprendidas, e classifica-las de acordo com as sete perspectivas processuais do modelo P3M3®:

- c) Estimação;
- d) Controle.

Neste estudo, inferiu-se que o número de lições aprendidas, documentadas nos projetos já encerrados, poderia ser um direcionador dos níveis de maturidade calculados. Desta maneira, no caso de a regressão linear retornar um valor significativo, a relação de causa-e-efeito seria validada – embora o método mais indicado pelo autor para validar relações de causa-e-efeito sejam experimentos planejados.

Quadro 6 – Níveis de maturidade e lições aprendidas

Descrição da Questão	Nível Calculado	Nº Lições Aprendidas
Nosso controle do gerenciamento pode ser melhor descrito por:	3,00	33
Nosso gerenciamento dos benefícios pode ser melhor descrito por:	2,75	29
Nosso gerenciamento financeiro é melhor descrito por:	2,75	32
Nossa aproximação com os <i>stakeholders</i> é melhor descrita por:	3,25	36
Nosso gerenciamento dos riscos é melhor descrito por:	1,75	18
Nós entregamos governança organizacional como:	2,25	27
Nosso gerenciamento dos recursos é melhor descrito por:	2,50	24

Fonte: Elaborado pelo autor

A análise quantitativa, portanto, procurou descrever estatisticamente como os níveis de maturidade estão correlacionados ao número de lições aprendidas que cada perspectiva

processual tem 'coleccionado'. A Tabela 3 traz os números dados pela ferramenta computacional:

Tabela 3 – Sumário estatístico da regressão linear

Estatísticas de Regressão	
R Múltiplo	0,947644
R Quadrado	0,898029
R Quadrado Ajustado	0,877635
Erro padrão	0,17386

Fonte: Elaborado pelo autor

Pelos dados da Tabela 3, é possível observar uma significativa correlação estatística entre o número de lições aprendidas e os níveis de maturidade, que é traduzido pelo valor do R Quadrado acima de 0,75 e muito próximo de 1. Assim, quanto mais lições aprendidas são documentadas pela área de Produtividade e Melhoria Contínua, maior serão seus níveis de maturidade em gerenciamento de projetos.

## 5. CONCLUSÕES

Ao se pensar em maturidade em gerenciamento de projetos, é preciso possuir um claro entendimento que a utilização de modelos de maturidade são focados em melhorar resultados oriundos de projetos.

Assumindo que níveis de maturidade posicionam os processos vigentes em escalas mensuráveis, verifica-se a importância de se utilizar destes modelos como alavancas transformacionais.

O modelo P3M3®, por ser livre e de pronta aplicação, apresenta enorme potencial para ampla utilização. Dadas as pressões advindas de um ambiente dinâmico e em constante mudança, somado aos baixos níveis de maturidade nas empresas brasileiras, o P3M3® aparece como candidato rápido e barato para direcionar novas estratégias – como políticas de conformidade e combate à corrupção, e gerenciamento dos riscos.

Embora concebido pelo britânico OGC, e com nomenclaturas diferentes do PMBoK® do

norte americano PMI, o P3M3® revelou-se extremamente eficaz ao conseguir introduzir conceitos particulares a Escritórios Corporativos de Projetos – como gerenciamento de benefícios e governança organizacional – no nível mais granular.

Ao se definir o gerenciamento de benefícios como uma perspectiva processual, o P3M3® vai além de simplesmente recomendar, como boa prática, um contrato de projeto durante a fase inicial; e define uma consistência tanto para a mensuração quanto para a captura de benefícios – mesmo depois do projeto já encerrado.

Conforme resultados observados pela pesquisa de PricewaterhouseCoopers (2004), estruturas organizacionais funcionais são dotadas de níveis mais baixos de maturidade – pela existência de pontos desconexos entre as diversas atividades. O presente trabalho ressalta a importância de organizações estruturadas verticalmente pensarem em como melhor gerenciar e alocar seus recursos, para poderem avançar de acordo com seus planos de crescimento. No entanto, sem uma governança organizacional adequadamente implementada, torna-se difícil o correto gerenciamento dos recursos, devido a carência de um suporte que garanta a alocação do que fora negociado – seja ele um recurso humano, financeiro ou infraestrutural.

Por outro lado, o controle do gerenciamento encontra espaço para ser endereçado através de metodologias de gerenciamento de projetos. Seja por meio de artefatos próprios,

e orientados para cada perspectiva processual, seja por meio de um compêndio de boas práticas adotados especificamente para este fim. Como fator de sucesso para o controle do gerenciamento, no entanto, frisa-se a escolha, a nomeação e a capacitação de indivíduos-chave por toda a organização.

Embora explanado o impacto significativo que a documentação de lições aprendidas tiveram sobre os níveis de maturidade da área estudada, esta correlação dificilmente seria observada se as lições aprendidas não tivessem sido utilizadas de maneira ativa pela área no planejamento dos seus projetos subsequentes. Ou seja, o fato de se colecionar lições aprendidas não impacta na maturidade em gerenciamento de projetos, se as mesmas não são utilizadas para acelerar a curva de aprendizagem, prever riscos e oportunidades e aumentar as chances de sucesso dos projetos em curso.

Por fim, ao se pensar em áreas funcionais de organizações verticalizadas as quais poderiam compor um comitê executivo orientado para o incremento da maturidade em gerenciamento de projetos, podem-se apontar as seguintes – já vislumbrando planejamentos futuros:

- a) PMO corporativo;
- b) Planejamento financeiro;
- c) Controles internos;
- d) Recursos humanos.
- e) Assuntos corporativos;
- f) Educação corporativa.

## REFERÊNCIAS

- [1]. BALL, D., McCULLOCH Jr., W., GERINGER, J., MINOR, M., McNETT, J. International business: the challenge of global competition. 11.ed. New York: McGraw-Hill, 2005.
- [2]. BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. A produção científica nos anais do encontro nacional de engenharia de produção: um levantamento dos métodos do tipo de pesquisa. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19., / INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 5., 1999, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UFRJ/ABEPRO, 1999. 1 CD-ROM.
- [3]. BOUER, R.; CARVALHO, M. M. Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos? Revista Produção, São Paulo, v.15, n.13, p.416-433, set./dez. 2005. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-)

65132005000300006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 maio 2013.

- [4]. CARVALHO, M. M.; RABECHINI JUNIOR, R. Construindo competências para gerar projetos. São Paulo: Editora Atlas, 2005.
- [5]. HARRISON, P. D. Análise e resultados da aplicação de modelos de maturidade em gerenciamento de projetos em uma organização: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. São Paulo, 2006.
- [6]. HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. Administração estratégica. 2.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
- [7]. KEELING, R. Gestão de projetos: uma abordagem global. Tradução de Cid Knipel Moreira, revisão técnica de Orlando Cattini Jr. São Paulo: Saraiva, 2002.
- [8]. KEZNER, H. Strategic planning for project management using a project management maturity model. New York: John Wiley, 2001.



- [9]. KEZNER, H. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. 8.ed New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2003a.
- [10]. KEZNER, H. Strategic planning for a project office. Project Management Journal, Drexel Hill, v.34, n.2, p.13-25, 2003b.
- [11]. KPMG. Global IT Project management survey: how committed are you? [S.l.] KPMG, 2005.
- [12]. MAXIMIANO, A. C. A. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 2.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
- [13]. MARCONI, M.; LAKATOS, E. Técnicas de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- [14]. OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. Portfolio, programme and project management maturity model (P3M3®), v.2.1. London: OGC, 2010.
- [15]. OLIVEIRA, W. A. Modelos de maturidade – visão geral. Revista Mundo PM, v.6, dez. 2005 - jan. 2006.
- [16]. PMI. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®), 4.ed. Newtown Square, 2008.
- [17]. PRETI, R. P3M3: um modelo de maturidade livre. Revista Mundo PM. Curitiba, ano 6, n.33, p.12-17, jun./jul. 2010.
- [18]. PRICEWATERHOUSECOOPERS. Boosting business performance through programme and project management. [S.l.] PricewaterhouseCoopers, 2004.
- [19]. RAD, P. F.; LEVIN, G. The advanced project management office: a comprehensive look at function and implementation. [S.l.]: St. Lucie Press, 2002.
- [20]. RUMMLER, G. A.; BRACHE, A. P. Melhores desempenhos das empresas. 2.ed São Paulo: Makron Books, 1994.
- [21]. RYAN, T. P. Estatística moderna para engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- [22]. WALMART BRASIL. Institucional. No Brasil. Traz um histórico da empresa no mundo. Disponível em: <<http://www.walmartbrasil.com.br/sobre-o-walmart/no-brasil/>>. Acesso em: 21 abril 2013.
- [23]. WALMART BRASIL. Institucional. No Mundo. Traz um histórico da empresa no Brasil. Disponível em: <<http://www.walmartbrasil.com.br/sobre-o-walmart/no-mundo/>>. Acesso em: 21 abril 2013.

# Capítulo 20

## PROPOSTA DE TAREFAS LOGÍSTICAS NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DO BPM

*Débora Pesca*

*Dione Wellington Soares de Oliveira*

*Nathália Cosme Viganô*

*Roquemar de Lima Baldam*

**Resumo:** Este artigo teve como objetivo apresentar um estudo interligado das tarefas logísticas dentro da Gestão da Cadeia de Suprimentos e as contribuições do Gerenciamento de Processos de Negócios. Foram estudadas algumas melhorias dentro do processo da cadeia de suprimentos, na qual as mesmas são importantes para o sucesso das organizações. O referencial teórico traz uma melhor definição do que é a logística e o seu desempenho dentro cadeia de suprimentos. Além disso foram apresentadas também importantes ferramentas, como por exemplo, o *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), modelo de melhorias da cadeia de suprimentos das empresas. Fazendo a ligação do Gerenciamento de Processos de Negócios com as tarefas logísticas da cadeia de suprimentos. Esta pesquisa teve como resultado mostrar a importância que os mesmos exercem nas organizações e a eficácia dos processos.

**Palavras chave:** SCM, Logística, BPM

## 1. INTRODUÇÃO

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM - *Supply Chain Management*) é uma ferramenta importante dentro das organizações, como objetivo de melhorar as atividades e relações entre fornecedores e clientes reduzindo custos e otimizando o processo. O objetivo da gestão logística é criar valor para o cliente pela utilização dos recursos de uma empresa, a fim de maximizar a sua competitividade através da sua cadeia logística (LAI, et al, 2010). Para que essa gestão seja eficaz, é necessário que os processos estejam bem definidos e apresentados de maneira clara e objetiva, tendo em vista que dentro da Cadeia de Suprimentos existe uma grande quantidade de tarefas a serem realizadas para concluir todo o processo. Para a Gestão da Cadeia de Suprimentos ser bem sucedida é necessário uma mudança no gerenciamento das atividades, deixando de ser analisadas individualmente para serem vistas de forma integrada (LAMBERT; COOPER, 2000)

O Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM - *Business Process Management*) é uma importante ferramenta de gestão para as empresas, com a utilização dos seus conceitos, contribui para a organização obter vantagem competitiva e melhorar os processos internos, reduzindo falhas e custos desnecessários. Um processo de negócio é um conjunto completo, de atividades dinamicamente coordenadas ou tarefas relacionadas logicamente que devem ser realizadas para entregar valor aos clientes ou obter a satisfação de outros objetivos estratégicos (TRKMAN, 2010).

Diante disto, tem-se a necessidade de encontrar propostas de melhoria destes processos. Portanto, este *paper* se justifica pela importância em se apresentar um estudo da melhoria dos processos da cadeia de suprimentos.

Como objetivo geral, buscou-se apresentar uma proposta de melhoria na gestão da cadeia de suprimentos que possa tornar os processos mais eficazes e objetivos. E os objetivos específicos consistem em identificar as tarefas logísticas para a melhoria da gestão da cadeia de suprimentos e identificar de que maneira o BPM pode contribuir para esta melhoria.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SCM - *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*

Como base para este estudo buscou-se compreender a importância de uma boa gestão da cadeia de suprimentos e as contribuições do BPM a partir de uma análise de publicações relacionadas.

A gestão da cadeia de suprimentos é vista como uma ciência prática que visa a melhoria das atividades entre fornecedor e cliente (HELMUTHA, 2015), ou seja, uma rede interligada que busca entregar produtos ou serviços da melhor maneira ao consumidor. Conforme Person (2010) otimizar o desempenho de cada participante em uma rede de abastecimento é importante. Sabe-se que existem diferentes práticas que quando implementadas contribuem para determinar o quanto a empresa é capaz de adequar a demanda, a necessidade do cliente e a cadeia de abastecimento, a fim de equilibrar eficazmente a procura e a oferta (REXHAUSEN et al., 2012). A não adequação da demanda a necessidade do cliente gera custos indesejados a organização, sendo esta um dos principais fatores que justificam a necessidade de uma boa gestão. Fabricantes bem-sucedidos integram suas cadeias de suprimentos para diferentes projetos de desenvolvimento de produto a fim de atingir uma redução de custos ou melhoria da capacidade de resposta ao cliente (LAU, et al. 2010).

Para identificar os procedimentos necessários para a melhoria da Gestão da cadeia de suprimentos não existe um padrão, esta tarefa varia de acordo com o seguimento e o objetivo organizacional. Para ser capaz de gerir uma rede de abastecimento, há uma necessidade de conhecimento sobre a rede e os aspectos do negócio de operações de rede (PERSSON, 2010). Países com cadeia de abastecimento eficiente tem um comércio competitivo e a vantagem de produção é superior a essas nações sem essa capacidade (YUAN, et al. 2009). Atualmente, os conceitos de gerenciamento da cadeia de suprimentos dão maior destaque para os ganhos de eficiência e redução dos custos nas operações de cadeia de fornecimento e menor valor os importantes condicionantes entre as características de um produto e da cadeia de suprimentos em que este está inserido (WAGNER et al., 2012).

Quando se fala em cadeia de suprimentos tem-se em mente os processos para entrega

de um produto ao seu cliente, este produto pode ser intangível e neste caso para serviços tem-se que este pode ser considerado uma transferência de capacidade de um fornecedor ao cliente (GIANNAKIS, 2011).

Para melhor desempenho desta cadeia de suprimentos sabe-se que dentro dos conceitos do SCM é importante salientar que um dos focos é a gestão de relações. Adotando estratégias do SCM as organizações buscam a construção de parcerias de longo prazo por meio da interação entre seus principais fornecedores e o seu departamento de compras, resultando na obtenção de dados a respeito da confiabilidade e o desempenho dos fornecedores, o que auxilia na redução de diferentes interpretações de informações e na criação de bases consistentes para a relação de confiança entre cliente e fornecedor (ZU; KAYNAK, 2012).

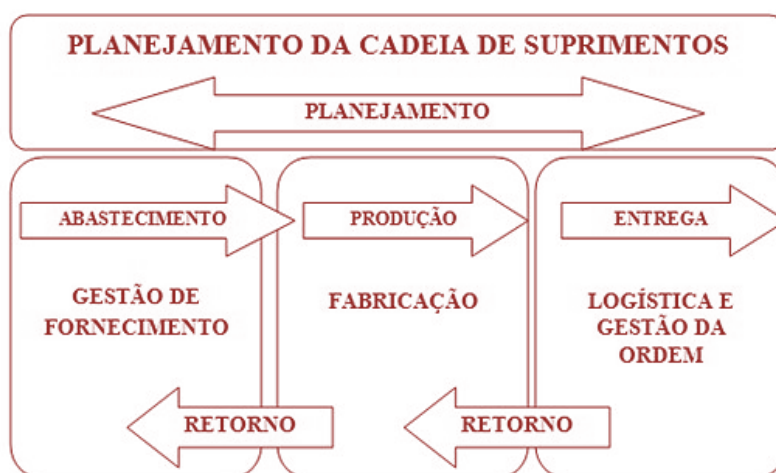
Uma importante ferramenta do SCM é o SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) que

consiste em um modelo de referência das operações na cadeia de suprimentos. O modelo SCOR também é uma metodologia para melhorias de cadeia de suprimentos da empresa (PERSSON, 2010).

Visando detalhar as tarefas de negócios com foco no melhor atendimento aos clientes, o modelo SCOR é definido em cinco processos integrados de gerenciamento primário: 1 - Planejamento (Plan), 2 - Abastecimento (Source), 3 - Produção (Make), 4 - Entrega (Deliver), 5 - Retorno (Return) (GRUBIC; VEZA; BILIC, 2011).

O modelo abaixo pode ser usado para descrever cadeias de abastecimento que são muito simples ou muito complexas utilizando um conjunto comum de definições. Nas indústrias podem ser ligados para descrever qualquer cadeia de fornecimento.

Figura 1 - Modelo SCOR. Fonte: Adaptado de Karakostas (2010)



A base do modelo SCOR está inserida na função da gestão da cadeia de suprimentos partindo das premissas dos processos operacionais até os relacionamentos com o mercado e os clientes. O modelo SCOR pode ser adotado tanto para as operações de manufatura quanto para as operações de serviço (ZHOU, 2011). Em nível estratégico o SCOR permite a modelagem gráfica para o fluxo de produtos primários, utilizando o SCOR thread diagram (diagrama de linhas). No modelo é permitido ao operador o maior detalhamento do diagrama, com a possibilidade de inclusão de tarefas

referentes ao fluxo de informações dos produtos (LEUKEL; SUGUMARAN, 2013).

Diante do mercado atual, algumas organizações utilizam o argumento de que são sustentáveis para apresentar um diferencial face a concorrência, portanto ao se buscar proposta de melhorias na gestão deve-se levar em conta o GSCM. Por parte do SCM, deve existir um compromisso com a origem e a sustentabilidade da cadeia de suprimentos (GOVINDAN et al., 2014). Dessa maneira, o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Verde (GSCM - *Green Supply Chain Management*) vem ganhando

evidência, nos últimos anos, surgindo na literatura como forma de gestão sustentável da cadeia de suprimentos e já tendo seus conceitos aceitos e empregados na indústria (JABBOUR, 2014).

## 2.2 LOGÍSTICA E SUAS TAREFAS

O termo logística em diversos momentos se confunde com o termo Cadeia de Suprimentos. Porém a logística é uma parte de toda a cadeia. Segundo o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) logística é a parte da gestão da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla de maneira eficiente e eficaz as informações relacionadas ao fluxo e armazenagem de mercadorias e serviços desde o ponto de origem até a entrega final, a fim de atender às exigências dos clientes.

Para realizar todas essas tarefas a logística se divide em algumas atividades que são

comumente divididas em atividades primárias e atividades de apoio. As atividades primárias são: transporte, manutenção de estoque e processamento de pedidos. Responsáveis pela maior parcela do custo total e importante para a coordenação e cumprimento da tarefa logística. As atividades de apoio são as que dão suporte as atividades primárias, para que possam ser desenvolvidas da melhor maneira possível. Sendo elas: armazenagem, manuseio de materiais, programação do produto, embalagem de proteção e manutenção de informações (FRANCO, 2012). Todas essas atividades, quando executadas de maneira coordenada e interligada garantem a melhor gestão dos recursos e a melhor execução do processo. A figura abaixo mostra a relação entre as atividades primárias e de apoio.

Figura 2 - Relação entre as atividades logísticas. Fonte: Ballou (1993)

Movimentação		Programação do Produto	
Embalagem	Transportes	Estoques	Informação
Armazenagem	Processamento de Pedidos		Compras

## 2.3 BPM - BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

BPM é uma abordagem abrangente para realizar processos de negócios eficientes e eficazes em uma organização. Sua visão de processo contrasta a visão funcional (SCHMIEDEL et al., 2014). O Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM) permite que as empresas obtenham vantagens competitivas a partir da eficiência dos processos quando bem executados. Tratando de uma visão de processo, o BPM é considerado um modelo de gestão com as melhores práticas e ideias para ajudar as empresas a sustentarem as vantagens competitivas do mercado. Esta visão permite o estudo do design, da gestão e otimização da estrutura dinâmica de uma empresa (TRKMAN, 2010).

Desde os anos 1970, os modelos de maturidade de processo (BPM) têm sido reconhecidos como importantes ferramentas

de melhoria para as empresas. Estes modelos descrevem como as organizações operam e o impacto que tem sobre as organizações são de grande importância (LOOY, 2013).

Para um melhor desempenho das organizações, estas buscam definir um padrão das atividades desenvolvidas. Um processo de negócio pode ser definido como um conjunto de atividades que são realizadas para atingir um determinado objetivo (RUIZ RUBE, 2015). O BPM engloba uma série de atividades, sendo elas: a modelagem de processos, a análise, o design de processos, a transformação de processos, o gerenciamento de processos, e a tecnologia BPM. Os impactos das iniciativas de BPM no desempenho organizacional são difíceis de mensurar (SKRINJAR, 2013).

A partir da definição do processo e do seu mapeamento, é importante acompanhar e avaliar o desempenho e os resultados obtidos. Uma boa medição e avaliação da

eficiência dos Processos de Negócios são muito importantes, pois proporciona um feedback em tempo efetivo sobre o estado dos processos, medidas de tempo e custos dos processos de modo que eles podem ser otimizados. Devidamente executado, o BPM traz um bom desempenho para empresa através do aumento da receita, redução de custos, melhoria no tempo de ciclo e aumento da satisfação dos clientes (VUKSICA, 2013).

O objetivo do BPM é aumentar a eficiência e eficácia dos processos organizacionais através de melhoria e inovação. Apesar de um entendimento comum de que cultura é um elemento importante (SCHMIEDEL et al., 2014). O BPM pode resultar em uma profunda mudança na estrutura de uma organização.

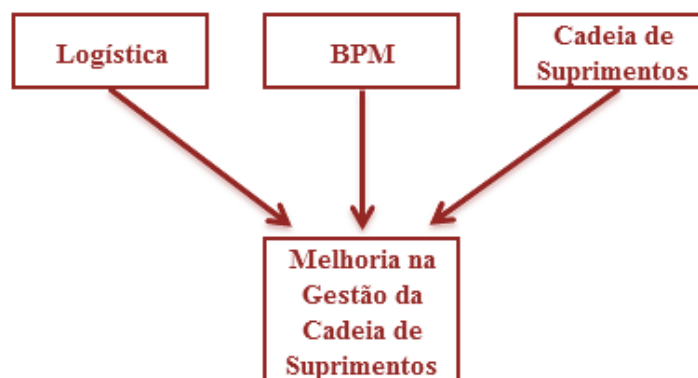
Mas, algumas organizações possuem uma cultura já solidificada, o que torna difícil muitas vezes a implantação de novas práticas de gestão.

### 3. METODOLOGIA

O principal objetivo desta pesquisa é identificar as práticas que melhoram a gestão da cadeia de suprimentos, adequando os princípios do BPM a estas práticas.

Para tal finalidade será analisado publicações voltadas a cadeia de suprimentos, logística e BPM para então relacionar estes três fatores, visto que a quantidade de publicações com esta finalidade é pequena.

Figura 3: Integração dos conceitos. Fonte: Própria



Dessa forma, foi efetuado um levantamento preliminar para proporcionar entendimento sobre o assunto pesquisado. Buscou-se filtrar os artigos de maneira a obter informações relevantes sobre as três vertentes a fim de poder apresentar a melhor proposta de melhoria.

Dentro do tema Logística foram relacionadas as atividades primárias e as atividades de apoio para dentre estas, filtrar as mais relevantes em termos de custos e processos, e então apresentar as contribuições do BPM com base nos artigos pesquisados.

### 4. ANÁLISE: SCM X BPM

Para a integração ótima dos processos de negócios com as diferentes de cadeias suprimentos deve existir um esforço conjunto no desenvolvimento de produtos e colaborativo entre compradores e

fornecedores, além de sistemas e informações, comuns e compartilhadas, respectivamente (KATUNZI, 2011).

Um dos principais benefícios da introdução do BPM no gerenciamento dos processos da cadeia de suprimentos é a definição exata das etapas dos processos, assim como as interações entre os diversos elos da cadeia de suprimentos, permitindo assim, o monitoramento do desempenho na execução desses processos e indicando possíveis melhorias após a avaliação dos resultados do monitoramento (FIGUEIREDO, 2012).

Sendo assim, o BPM em conjunto com o SCM elimina as ineficiências dos processos das cadeias de suprimentos, reduz o *takttime*, acelera as iniciativas de melhorias do processo, fortalece o relacionamento cliente e organização, reduz as latências nos processos de produção.

Figura 4: Processo de Negócio. Fonte: Santos *et al.* (2010)

## 5. RESULTADOS

A SCM envolve um conjunto de atividades que são desenvolvidas de maneira interligada, e a logística faz parte desse conjunto de atividades. O objetivo da logística não é apenas reduzir custos e tempo, mas também oferecer uma melhor utilização dos recursos disponíveis e a máxima eficiência. Dentro das tarefas existentes, verificou-se que o transporte é considerado por muitas empresas a atividade mais importante das tarefas logísticas, agregando o valor de lugar ao produto. Seguido da manutenção de estoque, que se bem organizados e estruturados torna mais fácil à tomada de decisão e o manuseio dentro da empresa.

As ferramentas de BPM ajudam no mapeamento e otimização dos processos de logística possibilitando a melhora dos resultados. Com o BPM é possível analisar o processo atual, buscando otimizar e simular a cada etapa, até obter um processo eficiente.

O BPM contribui para uma melhor gestão dos processos e recursos disponíveis através do mapeamento adequado e integrado, analisando as características de cada processo dentro da cadeia de suprimentos, neste caso, especificamente, as atividades logísticas, pois estas detêm uma parcela de toda a cadeia. Sendo possível mapear todo o processo, desde o transporte, armazenagem até o processamento de pedidos, podendo assim chegar a um modelo que melhor se adequa as necessidades, reduzindo tempo, evitando desperdícios, garantindo a eficácia do processo.

De maneira pontual, aplicado as tarefas identificadas, o BPM promove uma boa

definição da rota, tornando mais enxuta, reduzindo o tempo gasto e, conseqüentemente, os custos. No que se refere à manutenção de estoques, o BPM pode contribuir na organização e no controle, facilitando o manuseio, por ser uma atividade que não agrega valor ao produto final e gerindo a capacidade do armazém, evitando custos elevados devido a grande quantidade estocada.

Desta forma tem-se que as tarefas logísticas quando mapeadas e executadas de maneira correta, contribuem para uma melhor gestão da cadeia de suprimentos, onde o BPM tende a alinhar os processos com os objetivos estratégicos da organização fazendo com que as tarefas logísticas estejam bem definidas dentro do processo.

## 6. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo identificar quais são as tarefas logísticas e quais as contribuições que o BPM pode oferecer a Gestão da Cadeia de Suprimentos através das tarefas logísticas.

Foi identificado que as duas tarefas que se destacam dentre as diversas executadas, com bases na literatura, são as tarefas de transporte e a manutenção de estoque, esta primeira representando boa parte dos custos envolvidos no processo e a segunda quando bem executada traz agilidade ao processo e auxilia na tomada de decisão.

Diante das informações obtidas, tem-se que o BPM é uma ferramenta de apoio a gestão, através do mapeamento, análise e simulação dos processos é possível chegar a um

modelo que mais se adapte ao propósito da organização, tornando os processos mais eficientes e eficazes e promovendo uma boa utilização dos recursos disponíveis. Em relação as tarefas logísticas, pode-se obter uma redução dos custos e tempo, e ainda auxiliar na tomada de decisões.

De modo geral o BPM, quando aplicado de maneira correta, oferece benefícios consideráveis as organizações, interligando os processos e apresentando-os de forma clara e objetiva, benefícios que contribuem

para a melhor gestão da cadeia de suprimentos e conseqüentemente a melhoria nas relações entre fornecedor e cliente através da otimização e melhor execução das atividades.

Sugere-se para pesquisas futuras, um aprofundamento do assunto em questão, bem como um estudo prático das contribuições que o BPM pode oferecer as atividades logísticas e aos processos de gestão da cadeia de suprimentos.

## REFERÊNCIAS

- [1]. BALLOU, Ronald H.- B193. Logística empresarial: transportes, administração de materiais distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p
- [2]. CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals) (Ed.), n.d. CSCMP Supply Chain Management Definitions [Online]. Disponível em: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>. Acessado em: 18/06/2015.
- [3]. FIGUEIREDO JÚNIOR, V. G. FLUXOS DE INFORMAÇÃO EM CADEIA DE SUPRIMENTOS DE DERIVADOS DE PETRÓLEO: CASO PETROBRAS. 2012. 117 F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO) – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL, 2012.
- [4]. FRANCO, J. Proposta de implantação de melhorias nos processos de recebimento e expedição de bebidas: Estudo de Caso de uma indústria de bebidas do Paraná. Universidade Tecnológica Federal do Paraná Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Especialização em Gestão de Negócios, p. 01-63, 2012.
- [5]. GIANNAKIS, M. Management of service supply chains with a service-oriented reference model: the case of management consulting. Supply Chain Management: An International Journal, V. 20, p. 346-361, 2011.
- [6]. GOVINDAN, K. et al. Impact of supply chain management practices on sustainability. Journal of Cleaner Production, p. 212-225, 2014.
- [7]. GRUBIC, T.; VEZA, I.; BILIC, B. Integrating process and ontology to support supply chain modelling. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, V. 24(9), p. 847-863, 2011.
- [8]. HELMUTH, C. A. et al. Supply chain management research: Key elements of study design and statistical testing. Journal of Operations Management, (2015).
- [9]. JABBOUR, A. B. L. S. Understanding the genesis of green supply chain management: lessons from leading Brazilian companies. Journal of Cleaner Production, p. 385-390, 2014.
- [10]. KARAKOSTAS, B. BPM and SCM. City University, London, 2010.
- [11]. KATUNZI, T. M.; Obstacles to Process Integration along the Supply Chain: Manufacturing Firms Perspective. International Journal of Business and Management, V. 6, No. 5; p. 105-113, 2011.
- [12]. LAI, K.; WONG, C.W.Y.; CHENG, T.C.E. Bundling digitized logistics activities and its performance implications. Industrial Marketing Management, V. 3, p. 273-286, 2010.
- [13]. LAMBERT, D. M; COOPER, M. C. Issues in Supply Chain Management. Industrial Marketing Management Journal. V. 29, p. 65-83, 2000.
- [14]. LAU, A. KW; TANG, E. PY; YAM, R. CM. Factors influencing the relationship between product modularity and supply chain integration. International Journal of Operations & Production Management, V. 30, p. 951- 977, 2010.
- [15]. LEUKEL, J.; SUGUMARAN, V. Formal correctness of supply chain design. Decision Support Systems, V. 56, p. 288-299, 2013.
- [16]. LOOY, A. V. et a. Choosing the right business process maturity model. Information & Management, p. 466- 488, 2013.
- [17]. PERSSON, F. SCOR template—A simulation based dynamic supply chain analysis tool. Int. J. Production Economics, V.131, p. 288-294, 2011.
- [18]. REXHAUSEN, D.; PIBERNIK, R.; KAISER, G. Customer-facing supply chain practices—The impact of demand and distribution management on supply chain success. Journal of Operations Management, V. 30, p. 269-281, 2012.
- [19]. RUIZ-RUBE, I.; DODERO, J. M.; COLOMO-PALACIOS, R. A framework for software process deployment and evaluation. Information and Software Technology, V. 59, p. 205-221, 2015.
- [20]. SANTOS, N. M. et al. Modelos de maturidade em processos: um estudo exploratório. XXX ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ENEGEP/ ABEPRO, 2010. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_tn\\_sto\\_130\\_833\\_15241.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_130_833_15241.pdf)>. Acesso em: 21/06/2015.



- [24]. SCHMIEDEL, T.; BROCKE, J.; RECKER, J. Development and validation of an instrument to measure organizational cultures' support of Business Process Management. *Information & Management*, V. 51, p. 43- 56, 2014.
- [25]. SKRINJAR, R.; TRKMAN, P. Increasing process orientation with business process management: Critical practices'. *International Journal of Information Management*, V. 33, p. 48-60, 2013. TRKMAN, P. The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, V. 30, p.125-134, 2010.
- [26]. VUKSICA, V.; BACH, M. P; POPOVIC, A. Supporting performance management with business process management and business intelligence: A case analysis of integration and orchestration. *International Journal of Information Management*, V. 33, p. 613-619, 2013.
- [27]. WAGNER, S. M.; GROSSE-RUYKEN, P. T.; ERHUN, F. The link between supply chain fit and financial performance of the firm. *Journal of Operations Management*, V. 30, p. 340-353, 2012.
- [1]. YUAN, X. M.; LOW, J.M.W; TANG, L.C. Roles of the airport and logistics services on the economic outcomes of an air cargo supply chain. *Int. J. Production Economics*, V. 127, p. 215-225, 2010.
- [2]. ZHOU, H. et al. Supply Chain Integration and the SCOR Model. *Journal of Business Logistics*, V. 32 (4), p. 332-344, 2011.
- [3]. ZU, X.; KAYNAK, H. An agency theory perspective on supply chain quality management. *International Journal of Operations & Production Management*, V. 32 (3-4), p. 423-446, 2012.

# Capítulo 21

## PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE GESTÃO ESTRATÉGICA, GESTÃO DA QUALIDADE E GESTÃO DE SERVIÇOS POR INDICADORES DE DESEMPENHO, BENCHMARKING E SCORECARD

*Eron Passos Andrade*

*Marcelo Embiruçu*

*Isabel Sartori*

**Resumo:** Valendo-se da busca incessante por tecnologias de gestão capazes de melhorar o desempenho e garantir a melhoria contínua das organizações, este trabalho realizou um mapeamento dos processos de gestão estratégica, gestão da qualidade e gestão de serviços por indicadores-chave de desempenho, *benchmarking* e *scorecard*, através de pesquisas e buscas realizadas no banco de patentes Espacenet. Os resultados evidenciaram que o interesse acerca do tema é recente, a partir de 1993, e mostram também que as organizações estadunidenses despontam como parceiros preferenciais para pesquisas conjuntas, em especial a IBM, que possui o maior número de patentes depositadas (o inventor com mais depósitos neste tema, com cinco patentes, faz parte dessa organização). Observa-se ainda que os modelos *scorecard* são os que possuem o maior número de variações. A partir destes resultados, é possível inferir que ainda podem ser realizados investimentos em estudos e pesquisas relacionadas ao tema, devido à sua amplitude e possibilidade de adaptação a diversos ambientes organizacionais.

**Palavras Chave:** indicador de desempenho, *benchmarking*, *scorecard*, tecnologia de gestão

## 1 INTRODUÇÃO

Empresários, executivos, colaboradores, gestores de serviços públicos e gestores sociais buscam incessantemente descobrir tecnologias de gestão capazes de influenciar sua equipe a atingir metas, garantir a melhoria contínua dos produtos e serviços, e assim a perpetuação de seus negócios ao longo do tempo. No caso da gestão de qualidade, estratégica ou de serviços, o panorama citado é também real. Uma pesquisa realizada pela revista *Fortune* em 1999, citada por Herrero Filho (2005), mostra que somente 10% das organizações são bem sucedidas na implementação de sua estratégia, e os motivos destacados para o insucesso são: apenas 5% dos colaboradores entendem a estratégia; apenas 25% dos executivos têm incentivos associados a ela; 85% dos executivos dedicam menos de uma hora por dia discutindo a estratégia; e 60% das empresas não estabelecem o elo entre o orçamento e a estratégia.

Na tentativa de aumentar o sucesso, surgem as tecnologias de gestão. Mas vale ressaltar que nem todos os métodos são ideais para cada tipo de organização, sendo necessários ajustes para garantir uma implementação bem sucedida. Nesse sentido, a prospecção tecnológica desponta como ferramenta de mapeamento que, entre outros fins, pode ser utilizada para analisar a alocação de recursos para estudos que se propõem a identificar e desenvolver tecnologias novas ou pré-existentes ou para evitar o uso ilegal de propriedade intelectual. Os métodos de prospecção possuem três grupos principais, segundo Mayerhoff (2008): o monitoramento, que visa caracterizar a evolução da tecnologia e o levantamento dos fatores indutores e portadores da mudança; os métodos de previsão, cujo objetivo é preparar projeções futuras com base em informações históricas e modelagem de tendências; e os métodos baseados na visão, que geram conclusões subjetivas a partir da experiência dos especialistas envolvidos na análise.

Valendo-se do método de monitoramento, este trabalho visa fazer um mapeamento tecnológico dos processos de gestão estratégica, gestão da qualidade e gestão de serviços por indicadores-chave de desempenho, *benchmarking* e *scorecard*. Especificamente objetiva-se: caracterizar a evolução anual do número de patentes depositadas; identificar os países que mais depositam patentes no tema estudado;

identificar os depositantes com maior número de patentes, bem como o número de patentes depositadas por inventor; identificar as metodologias de gestão mais utilizadas; identificar, a partir dos códigos CPC (*Cooperative Patent Classification*), outras áreas às quais as patentes estão ligadas.

## 2 DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

A realidade competitiva traz consigo a necessidade de gestão estratégica. Carvalho e Laurindo (2007) discorrem sobre o caráter revolucionário da estratégia, no sentido de interferência no curso natural dos acontecimentos, de forma a antecipá-los e favorecer o responsável pela interposição. Contudo, observa-se, segundo Herrero Filho (2005), uma grande dificuldade dos colaboradores de uma organização (desde o pessoal operacional até os gerentes) em entender, interiorizar e aplicar o direcionamento estratégico na execução do trabalho. Existem muitas abordagens que objetivam o alinhamento estratégico, visando integrar planejamento e prática, evitando falhas. O uso de sistemas de avaliação de desempenho, a exemplo de indicadores-chave de desempenho, *benchmarking* e *scorecard*, desponta como alternativa viável para auxiliar na implementação de estratégias nas organizações, melhorando seu desempenho.

O resultado do trabalho alcançado nas organizações pode ser avaliado objetivando averiguar, também, a satisfação com o desempenho alcançado, uma vez que, transformar dados em índices numéricos facilita o entendimento e permite comparação entre pessoas e organizações ao longo do tempo. Ao mensurar os resultados é possível gerar efeitos positivos sobre a motivação das pessoas, desde que se estabeleçam objetivos claros e capazes de serem traduzidos em indicadores simples e fáceis de medir. Dessa forma, os resultados parciais e finais das avaliações serão utilizados pela organização para melhorar seus níveis de desempenho (CAMPOS *et al.*, 2009; CAÇADOR e GRASSI, 2009; OLIVEIRA, 2010; SANTOS, 2012).

A avaliação de desempenho possui duas principais funções: facilitadora de decisão; e influenciadora de desempenho. Ao realizar o papel da primeira função, ela fornece informações para o responsável pela decisão, a fim de diminuir a incerteza no processo decisório. Já como influenciadora de

desempenho, ela trata do controle organizacional, permitindo a gerentes e funcionários atitudes desejáveis na resolução de problemas práticos (DEMSKI e FELTHAM, 1976, *apud* AZEVEDO, 2012).

Cabe destacar ainda que nenhum indicador isolado conseguirá refletir a complexidade e amplitude da atuação de uma instituição. A mensuração deve refletir a natureza das atividades e seus resultados. Para ser útil e adequadamente utilizado, um sistema de indicadores necessita atender a alguns critérios (LINS, 2003):

- estar alinhado com as políticas nacionais, setoriais, regionais, institucionais ou empresariais;
- ser comparável com os objetivos estabelecidos e com parâmetros reconhecidos e utilizados em outros países, regiões, estados ou setores;
- ser confiável, particularmente no que se relaciona à qualidade da informação recolhida e ao seu processamento.

De forma geral, os indicadores-chave de desempenho permitem acompanhar, avaliar e realizar comparação dos resultados de áreas consideradas essenciais para a atuação, facilitando a inserção de ações de melhoria. Os índices devem ser encarados como uma maneira de obter uma visão do estado atual, e de simulação das consequências da mudança em algumas das variáveis e, assim, possibilitar que sejam traçados objetivos de estado futuro. Eles também podem ser utilizados como ferramentas para o conhecimento, a avaliação e a tomada de decisão, servindo como base para outras metodologias de avaliação de desempenho (CAMPOS *et al.*, 2009; CAÇADOR e GRASSI, 2009; OLIVEIRA, 2010; e SANTOS, 2012).

O *benchmarking*, por sua vez, consiste em utilizar indicadores, comparando-os aos de seus concorrentes. Ao longo do tempo foi-se agregando o aprendizado do que e de como as organizações que são casos de sucesso fazem para conseguir se destacar e assumir a liderança. Dessa forma, ao identificar quais processos estão implementados pode-se compreender o porquê da excelência e aprender lições. Contudo, o sucesso não pode ser alcançado por um processo de imitação, mas sim de adaptação criativa que se baseia no contínuo esforço de revisão dos processos, práticas e métodos, numa

tentativa de manter a melhoria, adequando as práticas de sucesso à realidade específica de um negócio ou atividade (SEIBEL, 2004; ZAIRI, 1997).

As plataformas ou modelos *scorecard* também têm como base o uso de indicadores, destacando-se, entre outros, os seguintes (Azevedo, 2012): *Balanced Scorecard* (BSC); *Public Value Scorecard* (PVS); *Comparative Business Scorecard* (CBS). Comum nos Estados Unidos, o *Balanced Scorecard* foi desenvolvido por Kaplan e Norton (1992), surgindo a partir da necessidade de mensurar ativos intangíveis, tais como o relacionamento com os clientes, a habilidade e o conhecimento dos colaboradores, a tecnologia da informação e a cultura corporativa de inovação e melhoria contínua. Segundo os seus criadores, o BSC “traduz a missão e a visão das empresas num conjunto abrangente de medidas de desempenho que serve de base para um sistema de medição e gestão estratégica”. Assim, envolve quatro perspectivas: financeira, com a finalidade de definir o desempenho financeiro esperado e servir de meta para as demais; cliente, perspectiva esta que deve fornecer uma visão dos segmentos de mercado e do desempenho da organização em tal segmento; processos internos, que envolve a identificação dos processos capazes de manter a excelência; aprendizado e crescimento, que mostra a infraestrutura que é necessária para desenvolver as competências nos colaboradores a fim de atingir os objetivos das demais perspectivas (CARVALHO e LAURINDO, 2007; HERRERO FILHO, 2005; NIVEN, 2007).

Desenvolvido por Mark Moore em 2003, o *Public Value Scorecard* é um modelo de avaliação de desempenho, relacionado aos objetivos organizacionais e fundamentado em premissas do setor público e sem fins lucrativos, e consiste em uma alternativa ao *Balanced Scorecard*. Os valores públicos resultam de processos de avaliação subjetivos refletidos na consciência pública. O PVS possui vários pontos em comum com o BSC, mas existem três diferenças. Primeiro, o desempenho financeiro não é entendido como uma perspectiva, considerando que os termos sociais não financeiros produzem o valor final. A segunda é o fato de examinar não só os clientes da organização, como também o governo de igual maneira. E por último é que desenvolve capacidades produtivas para

alcançar grandes resultados sociais fora do limite da própria organização (AZEVEDO, 2012).

O CBS foi desenvolvido a partir dos conceitos do BSC, integrando a eles os princípios do *Total Quality Management*. Para tanto, ele reformulou as quatro perspectivas do *Balanced Scorecard*. A perspectiva cliente altera-se para a satisfação dos *stakeholders*, pois as organizações devem atender às expectativas de todo o grupo que é afetado pelas atividades da organização, o que inclui os investidores, a comunidade, os colaboradores e os fornecedores. A perspectiva processos internos passou a ser chamada de processo de excelência, consistindo em definir quais os procedimentos e competências que a organização deverá aperfeiçoar e quais os respectivos indicadores que avaliam essas qualidades. A perspectiva aprendizado e crescimento foi alterada para aprendizagem organizacional relacionada à necessidade de ser proativa e investir em inovações e melhorias relacionadas aos produtos e processos. A perspectiva financeira passou a ser chamada de criação de valor para o *stakeholder*, sustentando que o valor criado terá de ser percebido em longo prazo, balanceando risco e retorno (PUN e WHITE, 2005).

### 3 ESCOPO

A fim de atender aos objetivos deste trabalho, o método de prospecção utilizado foi o de monitoramento. Para tanto, buscou-se material no banco de patentes da Espacenet, que oferece gratuitamente acesso a mais de 80 milhões de patentes depositadas em todo o mundo. A Tabela 1 traz um resumo das pesquisas realizadas, cuja estratégia de busca valeu-se da utilização do operador booleano e (*and*) para encontrar patentes que relacionam as metodologias indicadores-chave de desempenho, *benchmarking* e *scorecard* à gestão estratégica, da qualidade e de serviços:

- G06Q10/06395 – análise ou gestão da qualidade (*quality analysis or management*);
- G06Q10/0637 – gestão estratégica ou análise (*strategic management or analysis*);
- G06Q50/10 – serviços (*services*);
- G06Q10/06393 – *scorecard*, *benchmarking* ou indicador-chave de desempenho (*score-carding, benchmarking or key performance indicator [KPI] analysis*).

Tabela 1 – Definição de Escopo

Indicador	G06Q10/06395	G06Q10/0637	G06Q50/10	G06Q10/06393	CPC
X				X	42
	X			X	38
		X		X	102
			X	X	41
<b>Total</b>					<b>223</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

Desse processo de busca resultou um total de 223 registros, havendo repetição em 34 deles, restando, portanto, 189 patentes.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O interesse pelo tema é recente, o que é ratificado pela análise da evolução anual do número de patentes depositadas. Pode-se observar na Figura 2 (a) que todos os depósitos foram realizados a partir de 1993.

Entretanto, cabe ressaltar que o interesse acerca da análise de desempenho como tecnologia de gestão se deu a partir de 1992, com os autores Kaplan e Norton, que não possuem patente.

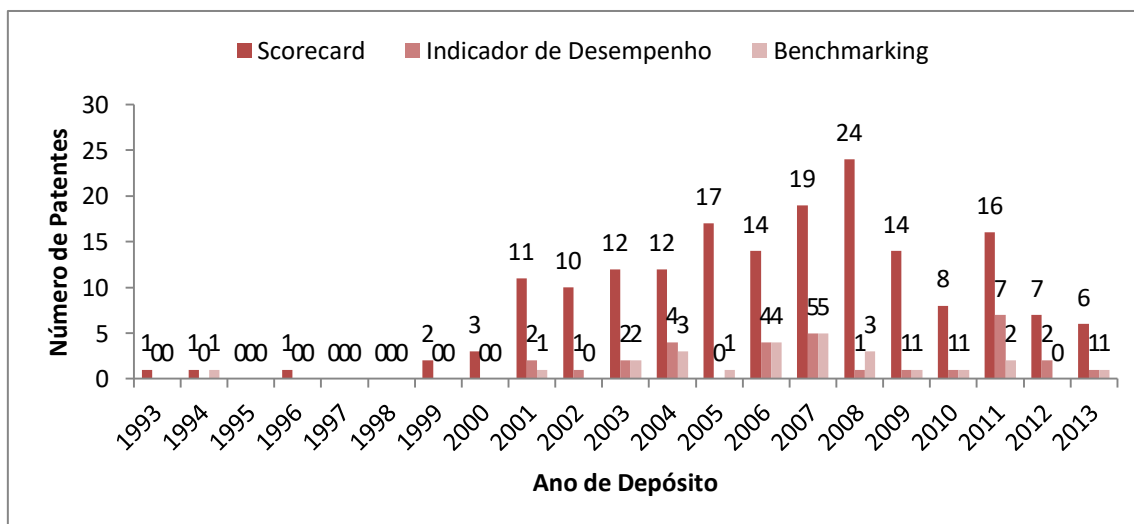
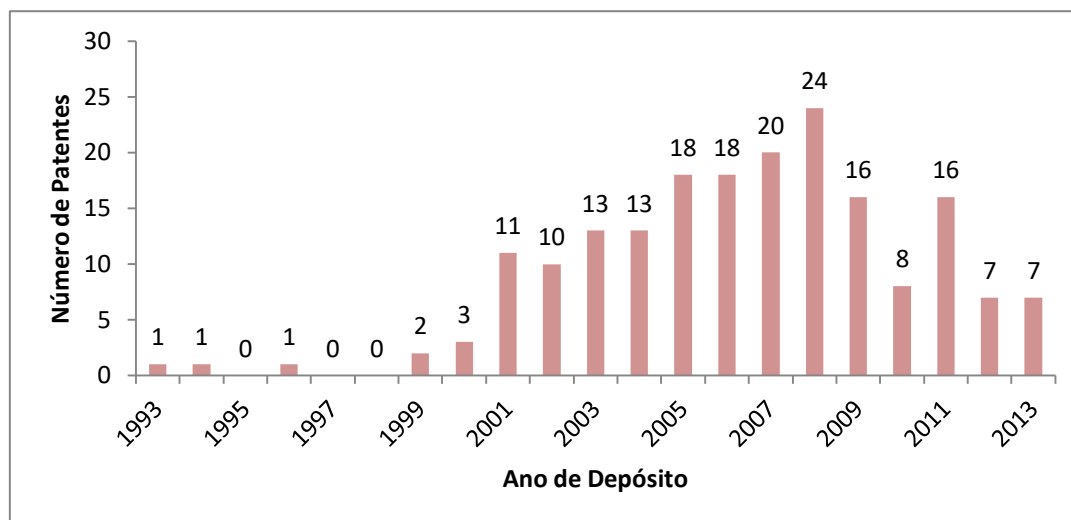
O comportamento da evolução do número de patentes está caracterizado por um início tímido, com poucos pesquisadores, iniciado em 1993 e crescente até 2008, período onde houve a publicação de livros sobre o tema, a exemplo de: Herrero Filho (2005); Kaplan e

Norton (2006); e Niven (2007). A partir de 2009, observa-se variações até 2013, indicando que as metodologias ainda não atingiram o estágio de saturação, evidenciando que estudos ainda estão sendo realizados e novas patentes poderão ser

geradas. Ao separar a série por metodologia de gestão, Figura 2 (b), o padrão de distribuição foi semelhante, confirmando as considerações feitas para a série inicial.

Figura 2 – Evolução anual do número de patentes depositadas

(a)



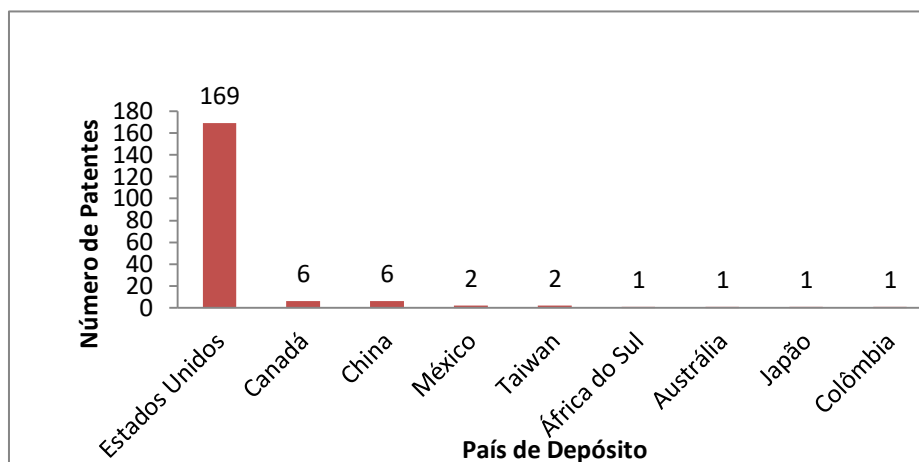
(b)

Fonte: Elaborada pelos autores.

A análise do número de patentes depositadas por país, Figura 3, revela que os Estados Unidos detêm mais de 89% das patentes depositadas sobre os temas, uma vez que das 189 patentes apenas 20 foram geradas

fora do país. A explicação para isso está na Figura 4, que mostra que dez dos principais depositantes estão nos Estados Unidos, e também o inventor com maior número de patentes.

Figura 3 – Número de patentes depositadas por país

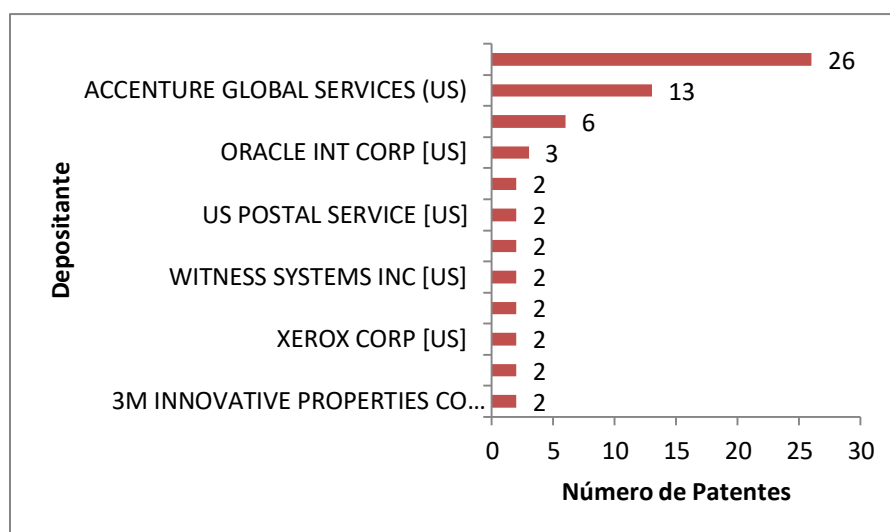


Fonte: Elaborada pelos autores.

A *International Business Machines Corporation* (IBM) se destaca com o maior número de patentes depositadas, mais de 13%, sendo detentora de uma diferença considerável para os demais depositantes. A empresa, com sede nos Estados Unidos, mantém negócios voltados para a área de informática com foco em Tecnologia da Informação (TI), fornecendo *softwares* de gerenciamento para cada segmento de mercado, habilidade e área técnica virtual

para todos os tipos de aplicativos, em escala mundial. Uma ocorrência peculiar é o número reduzido de patentes depositadas por inventor, apesar de cada patente possuir mais de um inventor. Dentre os inventores, 521 deles possuem apenas uma patente depositada e apenas 35 possuem duas. Merece destaque Lee Juhnyoung, ligado à IBM, único inventor com cinco depósitos.

Figura 4 – Principais depositantes



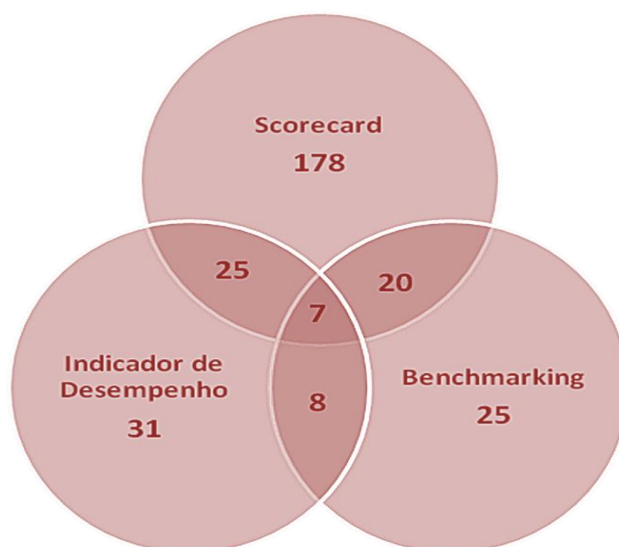
Fonte: Elaborada pelos autores.

Entre as metodologias em estudo, a *scorecard* esteve presente em mais de 94% das patentes, seguida por indicadores de desempenho em mais de 17% e *benchmarking* com presença em mais de 13%. Cerca de 13% combinam as metodologias *scorecard* e indicador de desempenho, menos de 11% combinam *scorecard* e *benchmarking*, cerca de 4% combinam indicador de desempenho e *benchmarking*, e menos de 4% combinam as três metodologias. Os valores absolutos estão descritos na Figura 5. Estes resultados se devem ao fato da metodologia *scorecard* ser a mais ampla, quando comparada às demais, permitindo mais adaptações.

Destaca-se que todas as patentes utilizam indicadores de alguma forma. E, conforme já citado, algumas delas empregam

indicadores-chave de desempenho e/ou *benchmarking* para gerar um *scorecard*. É comum a confusão entre estas metodologias. Herrero Filho (2005) ressalta que *scorecard* não é um sistema ou painel de controle gerencial, tampouco um conjunto de indicadores financeiros, muito menos uma lista de indicadores-chave de desempenho. Enquanto os indicadores-chave permitem a mensuração do desempenho, o *benchmarking* permite o aprendizado por meio das melhores práticas em uso no mercado, e o *scorecard* traduz a visão e a missão da organização em variáveis que auxiliarão no processo de implementação da estratégia.

Figura 5 – Metodologias utilizadas nas patentes pesquisadas



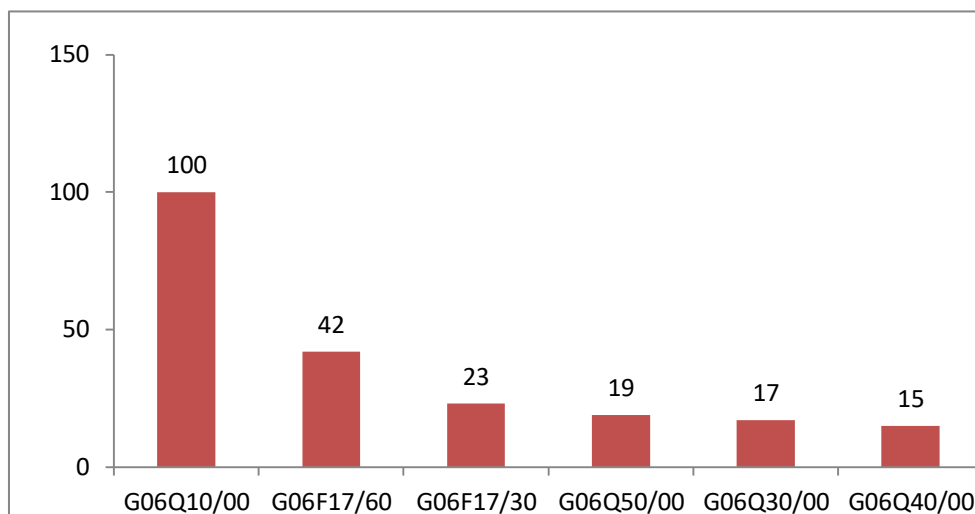
Fonte: Elaborada pelos autores.

A análise dos códigos CPC (Figura 6) revelou outras áreas às quais as patentes estão ligadas, não considerando os códigos utilizados na atividade de busca. Observa-se que a maioria delas está ligada ao código G06Q10/00 (administração ou gestão), 42 têm foco em fins administrativos, comerciais, gerenciais, de fiscalização ou de previsão (G06F17/60), e 23 têm com foco em estrutura

de banco de dados para busca de informações (G06F17/30). Além disso, 19 patentes discorrem sobre sistemas ou métodos adaptados a setores específicos de negócios (G06Q50/00), 17 sobre o setor de comércio (G06Q30/00) e 15 são referentes a finanças, seguros, estratégias fiscais, processamento de impostos corporativos ou de renda (G06Q40/00).



Figura 6 – Códigos CPC, desconsiderando os utilizados na atividade de busca



Fonte: Elaborada pelos autores.

## 5 CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS FINAIS

A partir de uma prospecção é possível avaliar o “mercado” tecnológico, caracterizar o *status* atual do desenvolvimento, identificar possíveis parceiros para atividades conjuntas, evitar a existência de concorrência entre as pesquisas, e, assim, direcionar corretamente os investimentos. De forma geral, destaca-se o recente interesse pelo tema aqui tratado (gestão estratégica, gestão da qualidade e gestão de serviços por indicadores de desempenho, *benchmarking* e *scorecard*), a partir de 1993, e também que se trata de metodologias ainda efervescentes, o que é corroborado pelos depósitos no ano 2013. Pode-se inferir que investimentos devem ser feitos em pesquisas, dado que não se trata de tecnologia de gestão saturada, e com apenas cerca de 20 anos de utilização como tecnologia de gestão.

Os parceiros localizados nos Estados Unidos são indicados para pesquisas conjuntas, considerando o avanço deles em relação aos demais, em especial a IBM, que sozinha depositou 26 patentes e atua explorando a TI em métodos de tecnologia de gestão. A metodologia *scorecard* esteve presente em 178 patentes, fato explicado pela amplitude de aplicação da metodologia, quando comparada às demais estudadas. Pode-se então concluir que ela é a de maior interesse atualmente, o que, naturalmente, não invalida pesquisas em indicadores-chave de desempenho e *benchmarking*.

Parece ser compensatório investir em estudos e pesquisas que tenham como base as metodologias supracitadas. Muito conhecimento ainda pode ser extraído a partir dos estudos iniciais, a fim de melhorar o desempenho da gestão das organizações, sejam elas com ou sem fins lucrativos.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AZEVEDO, Sayuri U. de. Modelagem do *public value scorecard* como instrumento de avaliação de desempenho para uma organização do terceiro setor. 2012. 153f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Contabilidade. Curitiba, 2012.
- [2]. CAÇADOR, S. B.; GRASSI, R. A.. Um olhar crítico sobre o desempenho recente da economia capixaba: uma análise a partir da literatura de desenvolvimento regional e de indicadores de inovação. In: \_\_\_\_ Encontro Nacional da Associação Brasileira de Economia Regional, 2009, São Paulo. VII EnABER, 2009.
- [3]. CAMPOS, A. C.; CALLEFI, P.; MARCON, A. P. P. O Brasil no contexto mundial da inovação tecnológica. Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política. ISSN 1806-9029.
- [4]. CARVALHO, Marly M. de; LAURINDO, Fernando J. B. Estratégia competitiva: dos conceitos à implementação. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2007).
- [5]. HERRERO FILHO, Emílio. Balanced scorecard e a gestão estratégica: uma abordagem prática. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005.
- [6]. KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. Alinhamento: utilizando balanced scorecard para criar sinergia. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- [7]. \_\_\_\_\_. The Balanced Scorecard – measures that drive performance. Harvard Business Review, v.70, n. 1, p. 71-79, 1992.
- [8]. LINS, F. E. Mensurando a inovação tecnológica: indicadores e determinantes. 2003. 109f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Recife, 2003.
- [9]. MAYERHOFF, Zea D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. Cadernos de Prospecção, v. 1, n. 1, p. 7-9. 2008.
- [10]. NIVEN, Paul R. . Balanced scorecard passo-a-passo: elevando o desempenho e mantendo o resultado. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.
- [11]. OLIVEIRA, André Ribeiro de. Uma avaliação de sistemas de medição de desempenho para P&D implantados em empresas brasileiras frente aos princípios de construção identificados na literatura. 2010. 423f. Tese (Doutorado) – da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE. Rio de Janeiro, 2010.
- [12]. PUN, Kit F.; WHITE, Anthony. A performance measurement paradigm for integrating strategy formulation: a review of systems and frameworks systems and frameworks. White Blackwell Publishing, v. 7, p. 1, pp. 49– 71. 2005.
- [13]. SANTOS, D. F. L.. O perfil da inovação na indústria brasileira. Revista Gestão Industrial, v. 8, p. 142-163, 2012.
- [14]. SEIBEL, Silene. Um modelo de benchmarking baseado no sistema produtivo classe mundial
- [15]. para avaliação de práticas e performances da indústria exportadora brasileira. 2004. 218f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2004.
- [16]. ZAIRI, Mohamed. O verdadeiro significado da competição. HSM Management, n. 3, jul./ago. 1997.

# Capítulo 22

## A QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO TEM INFLUÊNCIA SOBRE A ROTATIVIDADE DOS TRABALHADORES NO SETOR DE PRODUÇÃO? ESTUDO EXPLORATÓRIO DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO METALÚRGICO.

*Richard Flink*

*Eunice Dalva de Medeiros*

**Resumo:** Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa aplicada em uma empresa metalúrgica, estabelecida na cidade de Piedade, interior do estado de São Paulo, para avaliar se a qualidade de vida no trabalho interfere no índice de rotatividade dos funcionários do setor de produção. A pesquisa baseada no modelo de Walton foi realizada através de questionários aplicados a 20 funcionários, representando 26% do total de funcionários da área de produção, utilizando-se para tanto, a técnica *survey*, uma vez que se pretendeu apenas mapear o estágio atual de qualidade de vida no trabalho. Assim, a pesquisa é do tipo exploratória, quantitativa e os dados são preliminares, . Os resultados apontam para um alto grau de satisfação de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT), atingindo uma marca de 90% entre satisfeitos, muito satisfeitos e totalmente satisfeitos. Apenas 10% mostraram-se insatisfeitos com a qualidade de vida no trabalho atual e com os esforços da empresa em melhorá-la. A rotatividade de 7%, considerada um pouco acima do desejado, haja vista setores que apresentam valores em torno de 4%, por exemplo, parece não sofrer influência única dos índices de QVT, ou seja, apesar dos funcionários afirmarem que estão felizes com a atuação da empresa no quesito qualidade de vida no trabalho, a saída dos mesmos da companhia dá-se acima do esperado.

## 1. INTRODUÇÃO

De certa maneira, as relações de negócios tornaram-se mais profissionalizadas e racionais: as empresas, mais enxutas e produtivas e as relações capital-trabalho ainda mais ásperas. Apesar das diversas posições teóricas e práticas acerca destes temas, é certo dizer que, muitas empresas têm buscado alternativas de envolvimento da força de trabalho em novas formas de organização para que os interesses do capital e dos trabalhadores sejam atendidos. As empresas querem maior produtividade e competitividade sem deteriorar a qualidade de vida de seus trabalhadores (RUGUÊ, 2001).

O tema qualidade de vida no trabalho (QVT) surgiu na década de 50, para denominar os estudos sobre a relação trabalho/indivíduo/organização. Segundo Walton (1973), in Rodrigues (1994), a expressão “qualidade de vida” tem sido usada com crescente frequência para descrever certos valores ambientais e humanos, negligenciados pelas sociedades industriais em favor do avanço tecnológico, da produtividade e do crescimento econômico.

A preocupação com a qualidade de vida no trabalho tem sido constante nas empresas, devido ao fato das mesmas reconhecerem cada vez mais, que fatores ligados à QVT, têm interferência direta nas atividades executadas por pessoas.

De acordo com Macedo e Matos (2007) “de forma constante são detectadas manifestações de satisfação e insatisfação com algumas variáveis (...) que tendem a fortalecer ou enfraquecer a qualidade de vida”.

Desta forma, justifica-se este trabalho em função da importância com que se apresenta o tema QVT e estudar suas ligações com os diversos aspectos que envolvam produtividade e eficácia é fundamental.

Para este estudo, a intenção foi pesquisar se a qualidade de vida no trabalho tem influência sobre a rotatividade dos colaboradores do setor de produção, haja vista que tal aspecto tem influência direta nos resultados da empresa, no que tange a mão de obra. Para tanto, utilizou-se uma empresa do ramo metalúrgico, instalada na cidade de Piedade, interior de São Paulo.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Este estudo refere-se ao tema Qualidade de Vida no Trabalho e sua possível relação com rotatividade da mão de obra. Assim, a seguir, serão tratados os assuntos relativos a eles, quais sejam: qualidade, qualidade de vida, trabalho, qualidade de vida no trabalho e rotatividade da mão de obra.

### 2.1. QUALIDADE

O conceito de qualidade depende do contexto em que é aplicado. Para Garvin (1992) apud Oliveira et al (2006), existem cinco abordagens para a definição de qualidade: **transcendental**, onde qualidade é sinônimo de excelência absoluta; **fundamentada no produto**, onde a qualidade é considerada uma variável precisa e mensurável; **fundamentada no usuário**, onde a qualidade está nos olhos de quem observa; **fundamentada na produção**, onde o que interessa são as práticas de engenharia e de produção e **fundamentada no valor**, onde a qualidade está relacionada a custo e preço.

Usando uma classificação espacial, Vieira apud Búrigo (1997, p. 28) afirma que a questão da qualidade no mundo encerra as seguintes abordagens: a) a européia, cuja preocupação é mais defensiva, centrada na definição de critérios para certificação de produtos; b) a americana, voltada ao controle estatístico do processo; e c) a japonesa, centrada no gerenciamento da qualidade envolvendo todos os membros da organização (BRIGHENTI et al, 2002).

O conceito de qualidade tem mudado, dramaticamente, durante os últimos dez anos. Uma década atrás, era dada ênfase aos produtos, ou seja, qualidade significava a capacidade de um produto de estar em conformidade com as especificações. Mais tarde, sua definição começou a incorporar elementos do cliente e, a qualidade foi definida como a provisão e a superação das expectativas do cliente (RUGUÊ, 2001).

### 2.2. QUALIDADE DE VIDA

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), saúde é “o completo estado de bem-estar físico, psíquico e social” do ser humano. Esta definição inclui o conceito de saúde como qualidade de vida e a relação do indivíduo com o seu meio ambiente. Atitudes consideradas sadias certamente previnem as

peças de doenças, bem como práticas consideradas saudáveis de higiene pessoal, de cuidados médicos, de prevenção de acidentes e de equilíbrio entre as atividades de trabalho, descanso e recreação (FILHO e LOPES, 2001).

Jacques (1996) apud Martins (2003), afirma que buscar qualidade de vida significa entender e procurar atender as pessoas em suas necessidades integrais, em sua dimensão bio-psico-sócio-espiritual.

Para Corrêa (1997) apud Martins (2003), o conceito de qualidade de vida precisa estar associado ao verbo “ser”, pois é no plano ser que se desenvolve todo o poder necessário para se criar um nova realidade e o equilíbrio indispensável entre o corpo, a mente e o espírito, em contrapartida ao verbo “ter”.

Sob o ponto de vista organizacional, a empresa constitui o ambiente dentro do qual as pessoas trabalham e passam a maior parte de suas vidas. A maneira pela qual este ambiente é estruturado influencia poderosamente a qualidade de vida dos indivíduos (CHIAVENATO, 2005).

### 2.3. TRABALHO

[2]. A palavra trabalho vem do latim *tripalium*, termo utilizado para designar instrumento de tortura, ou mais precisamente, “instrumento feito de três paus aguçados, algumas vezes ainda munidos de pontas de ferro, nas quais agricultores bateriam o trigo, as espigas de milho, o linho, para rasgá-los e esfiapá-los” (ALBORNOZ, 1994, p.10 apud RIBEIRO e LEDA, 2004).

Ruguê (2001) entende que o trabalho é o esforço do homem aplicado na produção. No sentido econômico, não é mero dispêndio de energia, mas a atividade humana capaz de criar ou de transformar produtos, com o objetivo de utilidade ou de lucro.

### 2.4. QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO

O tema qualidade de vida no trabalho (QVT) surgiu na década de 50, para denominar os estudos sobre a relação

trabalho/indivíduo/organização, de acordo com Walton (1973), in Rodrigues (1994).

Kiliminik et al. (1994:322) apud Oliveira e Moraes (2001), entende a QVT como um processo “dinâmico, processual, estabelecido numa relação dual, envolvendo trocas em vários níveis na tentativa de manter um equilíbrio interno na organização”.

Um dos principais autores nesta área, Walton (1973) afirma que a qualidade de vida no trabalho pode ser tomada como uma expressão para caracterizar determinados valores ambientais e humanos que foram suprimidos em favor do avanço tecnológico, da produtividade industrial e do crescimento econômico. Na visão do autor, para a que se possa determinar o nível de QVT, alguns questionamentos se tornam fundamentais, pois servem para fornecer uma estrutura.

“Como deveria a QVT ser conceituada e como ela pode ser medida?; Quais são os critérios apropriados e como eles são interrelacionados?; Como cada um é relacionado à Produtividade? e São estes critérios uniformemente destacados em todos os grupos de trabalho?”(WALTON, 1973 p.11).

Através destas questões, Walton (1973), com base em observações pessoais, experiências, valores e suposições sobre a natureza humana, criou um modelo denominado Modelo de Walton, onde formulou oito categorias conceituais de QVT, que são avaliadas através de um questionário aplicado entre os colaboradores de uma empresa, quais sejam: compensação justa e adequada, condições de trabalho, uso e desenvolvimento de capacidades, oportunidade de crescimento e segurança, integração social na organização, constitucionalismo, trabalho e espaço total de vida e relevância social do trabalho. Tais critérios podem ser melhor observados no quadro 01.

Quadro 01: Critérios de Indicadores de Qualidade de Vida no Trabalho

Categorias	Indicadores de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT)
1. Compensação Justa e Adequada	Eqüidade interna e externa Justiça na compensação Partilha dos ganhos de produtividade Proporcionalidade entre salários
2. Condições de Trabalho	Jornada de trabalho razoável Ambiente físico seguro e saudável Ausência de insalubridade
3. Uso e Desenvolvimento de Capacidades	Autonomia Autocontrole relativo Qualidades múltiplas Informação sobre o processo total do trabalho
4. Oportunidade de Crescimento e Segurança	Possibilidade de carreira Crescimento pessoal Perspectivas de avanço salarial Segurança de emprego
5. Integração Social na Organização	Ausência de preconceitos Igualdade Mobilidade Relacionamento Senso comunitário
6. Constitucionalismo Direitos de proteção do trabalhador	Privacidade pessoal Liberdade de expressão Tratamento imparcial Direitos trabalhistas
7. O Trabalho e o Espaço Total de Vida	Papel balanceado no trabalho Estabilidade de horários Poucas mudanças geográficas Tempo para lazer da família
8. Relevância Social do Trabalho na Vida Imagem da empresa	Responsabilidade social da empresa Responsabilidade pelos produtos Práticas de emprego

Fonte: WALTON, 1973 apud DETONI , 2001

Outros três modelos mais comumente citados na literatura são os modelos de Hackman & Oldham, Westley e Wether & Davis.

O modelo de Hackman & Oldham parte do pressuposto de que a Qualidade de Vida no Trabalho pode ser avaliada em função das dimensões da tarefa, do estado psicológico do trabalhador e dos resultados pessoais e de

trabalho (RODRIGUES, 1999 apud Detoni, 2001).

O modelo de Westley é uma avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho alicerçado em quatro indicadores fundamentais: econômico, político, psicológico e sociológico (FERNANDES, 1996 apud Detoni 2001).

Para o modelo de WERTHER & DAVIS (1983) apud Detoni (2001), a Qualidade de Vida no Trabalho pode ser afetada por diversos fatores: ambientais, organizacionais e comportamentais. Dessa forma os autores se preocupam, em seu modelo, em analisar o conteúdo e a designação dos cargos.

Objetivando fornecer uma visão sumarizada do atual estágio dos estudos sobre Qualidade de Vida no Trabalho no Brasil, o quadro 02 a seguir, apresenta um conjunto de opções metodológicas que fizeram parte do delineamento das principais pesquisas realizadas nestes campos.

Quadro 02: Pesquisas sobre Estresse Ocupacional e QVT realizadas no Brasil nos últimos dez anos (HONORIO at AL, 2001)

Autores	Fenômeno Estudado	Categoria de Trabalho	Modelo Teórico	Local da Pesquisa	Método Utilizado	Técnicas de Pesquisa
MACEDO (1990)	Satisfação e motivação de empregados de áreas de processamento de dados e atendimento ao cliente	Técnica e gerencial	HACKMAN & OLDHAM (1975)	Instituição bancária pública mineira	Estudo de caso quantitativo	Análise de documentos e questionário
MORENO (1991)	Qualidade de vida no trabalho de profissionais bibliotecários	Técnica e administrativa	HACKMAN & OLDHAM (1975)	Bibliotecas das Univ. Estaduais do Paraná	Survey	Questionário
MORAES et al (1992)	Qualidade de vida e Estresse no trabalho de ocupantes de cargo de chefia	Gerencial	HACKMAN & OLDHAM (1975) COOPER et al (1988)	Empresas mineiras Públicas e privadas	Survey	Questionário
RUSCHEL (1993)	Satisfação de empregados do ramo imobiliário do ponto de vista econômico, político, psicológico e sociológico	Diversos níveis hierárquicos	WESTLEY (1979)	Empresas gaúchas do ramo imobiliário	Estudo de caso quantitativo e qualitativo	Entrevista estruturada e questionário
TANNHAUSER (1994)	Papel dos profissionais de psicologia organizacional na gestão de RH e melhoria da QVT	Profissional	WALTON (1973)	Empresas gaúchas	Estudo de caso quantitativo e qualitativo	Entrevista em profundidade e questionário

Quadro 02: Pesquisas sobre Estresse Ocupacional e QVT realizadas no Brasil nos últimos dez anos (HONORIO et al, 2001) - Continuação

Autores	Fenômeno Estudado	Categoria de Trabalho	Modelo Teórico	Local da Pesquisa	Método Utilizado	Técnicas de Pesquisa
RAMOS (1995)	Qualidade de vida no trabalho de médicos e enfermeiros que prestam assistência direta ao paciente	Profissional	WESTLEY (1979)	Hospital público de Belo Horizonte	Estudo de caso quantitativo e qualitativo	Questionário e entrevista semi-estruturada
MORAES et al (1995)	Inter-relações entre QVT, estresse e comprometimento	Gerencial, técnica e administrativa	HACKMAN & OLDHAM (1975) COOPER et al (1988)	Empresas privadas mineiras	Estudo de caso quantitativo comparativo	Questionário
ALMEIDA (1996)	Qualidade dos produtos e serviços de software sob a ótica da QVT	Profissional e técnica	HACKMAN & OLDHAM (1975)	Empresas de informática de Belo Horizonte, Curitiba e Londrina	Estudo de caso quantitativo	Análise de documentos e questionário
SANT'ANNA (1997)	Fatores de pressão e insatisfação de empregados de áreas de teleatendimento e atendimento direto ao público	Profissional e técnica	HACKMAN & OLDHAM (1975) COOPER et al (1988)	Empresa pública mineira do setor de serviços	Estudo de caso quantitativo e qualitativo	Análise de documentos questionário e entrevista semi-estruturada
HONÓRIO (1998)	Qualidade de vida e pressão no trabalho de empregados envolvidos em processos de cisão, privatização e entrada da concorrência	Gerencial, profissional e técnica	HACKMAN & OLDHAM (1975) COOPER et al (1988)	Empresa pública mineira do setor de Telecomunic	Estudo de caso quantitativo e qualitativo	Análise de documentos questionário e entrevista semi-estruturada
SANTOS (1999)	Qualidade de Vida e Estresse no Trabalho de trabalhadores envolvidos com a implantação do Sistema Just in Time	Gerencial e operária	HACKMAN & OLDHAM (1975) COOPER et al (1988)	Indústria do setor de autopeças localizada em Betim Minas Gerais	Estudo de caso quantitativo e qualitativo	Questionário e entrevista semi-estruturada



## 2.5. ROTATIVIDADE DA MÃO DE OBRA.

Como afirma Vandenberg (1999), algumas formas de rotatividade (*turnover*, do inglês e muito utilizado no Brasil) podem ser desejáveis como, por exemplo, quando se perdem empregados com baixa produtividade. No entanto, a perda de empregados valiosos é considerada como um índice negativo de eficácia organizacional.

Outro aspecto a ser observado é que a alta rotatividade é prejudicial à empresa levando-se em conta os altos custos de uma demissão e também a recolocação de pessoal, além do investimento em treinamento, naquele que sai e, sobretudo naquele que entrar.

Nas últimas décadas, o estudo sobre a rotatividade de pessoal tem despertado interesse de muitos pesquisadores que buscam uma maior compreensão dos indivíduos e suas formas de agir no âmbito das organizações. Gestores de Recursos Humanos estão preocupados com os custos relativos à rotatividade de pessoal bem como com a manutenção de seus talentos, visando a busca de maior competitividade.

Segundo Chiavenato (2004, p.365) as condições físicas de trabalho não são suficientes para que as empresas consigam um bom grau de satisfação de seus funcionários.

Ele afirma: *“as condições sociais e psicológicas, também fazem parte do ambiente de trabalho”*. Em tempos onde a competitividade empresarial está cada vez mais acirrada, as empresas precisam ter em seu quadro de funcionários, pessoas participantes e motivadas para executarem suas tarefas, para se manterem atrativas ao mercado.

A fórmula mais utilizada para cálculo da rotatividade de pessoal leva-se em consideração o número de pessoas que se desligaram da empresa durante um determinado período de tempo (mês, ano) em relação ao número médio de funcionários existentes no mesmo período. Ela não contempla as entradas de pessoal na organização, mas é a mais utilizada, conforme indica a equação 01 (CHIAVENATO, 2004).

$$IR = \frac{NFD}{EMO} \quad \text{equação 01}$$

Onde:

IR=índice de rotatividade;

NFD=nº. de funcionários desligados e

EMO=efetivo médio da organização.

Lacombe (2006) apresenta uma fórmula eliminando o problema citado por Chiavenato (2004) sobre não considerar os funcionários que entram na empresa, como segue:

$$\text{Rotatividade} = \frac{TEA + TED}{TEFP} \quad \text{equação 02}$$

Sendo:

TEA= total de empregados admitidos;

TED=total de empregados demitidos e

TEFP=total de empregados no final do período.

Sobre os índices de rotatividade de uma empresa, estudos mostram que, quando ela se encontra acima de 26% se produz altos custos e impactos financeiros. Acima de 50% então, corre-se o risco de comprometer a produtividade e a qualidade da empresa (ANSELMÍ, ANGERAMI e GOMES, 1997).

Para Chiavenato (2004), não dá para estabelecer uma taxa de rotatividade ideal. A melhor é aquela que considera a retenção dos profissionais de melhor qualificação, ou seja, os talentos e que, de outra forma, permite a substituição de trabalhadores que desempenham atividades de forma tão errônea que nem mesmo por intermédio de programas de treinamento essas deficiências apresentadas por esses trabalhadores possam ser corrigidas.

O mesmo afirma Mezomo (1981) que entende que não existe taxa ideal de rotatividade, pois há aspectos pertencentes a cada empresa e que precisam considerados. Assim sendo, segundo este autor, a taxa ideal é aquela que possibilita à empresa manter a equipe de trabalho de boa qualidade e competente, e, ao mesmo tempo, substituir os colaboradores que não ofereçam perspectiva de melhoria dentro do programa de treinamento.

### 3. METODOLOGIA

O presente trabalho classifica-se com uma pesquisa empírica de abordagem quantitativa. Para Lima (2004 p.26,27) a pesquisa empírica está caracterizada como pesquisa de abordagem quantitativa no método *survey*, que é o método que atualmente melhor representa as características da pesquisa quantitativa por que corresponde a uma abordagem do fenômeno investigado envolvendo a realização de uma pesquisa de campo, na qual a coleta de dados é feita por meio de aplicação de questionário e/ou formulário junto à população alvo da pesquisa. Não foi necessária a elaboração de um projeto piloto porque o questionário já existe e é amplamente utilizado em pesquisas de QVT.

Para se efetuar o levantamento dos índices de QVT utilizou-se da técnica *survey*, uma vez que se pretendeu apenas mapear o estágio atual de qualidade de vida no trabalho. Podemos citar que, dentro da finalidade geral de caracterização da Engenharia de Produção, a técnica *survey* está entre as mais utilizadas (FILIPPINI 1997; BERTO, 2000).

A pesquisa é do tipo exploratória, uma vez que o objetivo desse estudo é o ganho de dados preliminares em um determinado tópico, que no caso são as técnicas/métodos de avaliação de competências, provendo uma base para *survey* mais aprofundadas (FORZA, 2001).

O modelo escolhido para a pesquisa foi o de Walton (1973) pela amplitude dos seus oito critérios para o estudo da Qualidade de Vida no Trabalho. Também houve interesse em pesquisar aspectos básicos da situação de trabalho para uma avaliação dos níveis de satisfação da Qualidade de Vida no Trabalho, encontrados neste modelo. Os demais autores pesquisados consideram nos seus modelos que esses fatores básicos abordados anteriormente já estão plenamente satisfeitos, não sendo necessário incluí-los na avaliação. (DETONI, 2001).

O questionário desenvolvido por Walton (1973) foi utilizado, sem alterações.

A escolha da empresa se deu pelo fato da mesma estar estabelecida em uma cidade que tem a sua atividade econômica baseada na agricultura e a mesma oferece um campo de trabalho diferenciado, já que pertence ao setor metalúrgico, além do fato da direção da mesma ter aprovado a pesquisa e conseqüentemente, o uso de seus colaboradores. A pesquisa foi realizada através dos questionários aplicados a 20 colaboradores da empresa, representando 26% do total de funcionários.

A amostra dos funcionários foi composta de, na sua maioria, homens (85%), sendo que do total, 75% possuem 2º grau completo ou superior incompleto e 50% são casados.

### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise e discussão dos resultados foi dividida em duas seções, sendo uma sobre os índices de qualidade de vida no trabalho e outra, versando sobre rotatividade de pessoal.

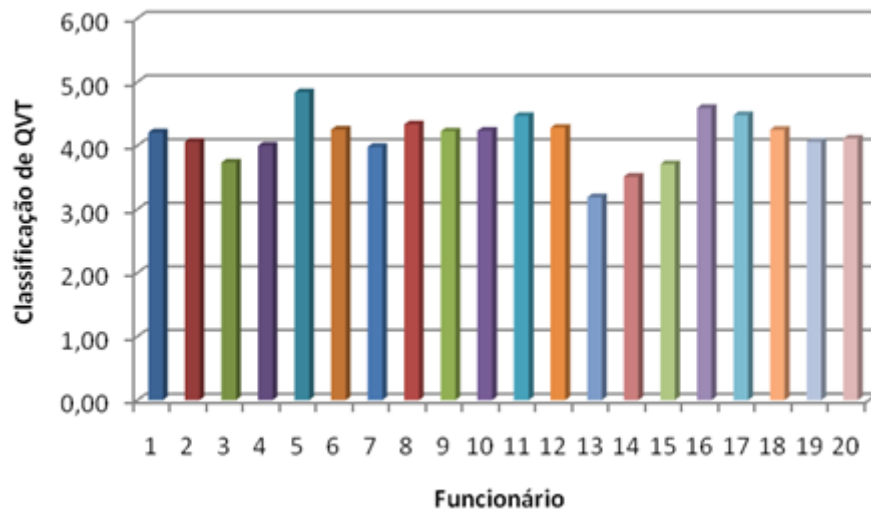
#### 4.1. QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO

Inicialmente procurou-se analisar os dados em termos genéricos, representados pelas oito categorias de QVT classificadas por Walton (1973), de acordo com as médias obtidas na aplicação do questionário na empresa em questão.

De uma maneira geral, o índice de qualidade de vida encontrado parece indicar uma satisfação dos funcionários da empresa analisada, ou seja, que os mesmos, em sua maioria, estão contentes com o cuidado tomada pela empresa com relação às condições de suas vidas.

Portanto, a média das repostas foi 4,13, enquadrando-se no nível "satisfeito" (nível 4 no questionário de Walton, em uma escala de 1 a 6). Nota-se que apenas um funcionário demonstrou "insatisfação", com um índice de 3,19, conforme pode ser visualizado na figura 01.

Figura 01: Média da satisfação dos funcionários em relação à QVT



Uma análise das oito categorias, individualmente, demonstrou que, de modo geral, os funcionários estão satisfeitos com as suas qualidades de vida no trabalho, como segue.

#### 4.1.1 COMPENSAÇÃO JUSTA E ADEQUADA

A questão salarial é um ponto importante a ser considerado e Walton (1973) afirma que todos trabalham para “ganhar a vida” e esse é um aspecto fundamental quando se trata de analisar QVT.

Neste item a maioria, ou seja, 75% dos avaliados estão satisfeitos com os salários que recebem, considerando o salário justo e adequado à sua função. Outros 20% mostraram-se muito satisfeitos e apenas 5% disseram insatisfeitos.

#### 4.1.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO

Neste aspecto, Walton (1973) recomenda que a empresa ofereça ambiente saudável e seguro para realização das tarefas por parte de seus funcionários. Os horários devem ser justos e a estrutura física da empresa deve demonstrar preocupação com o bem estar de todos.

Este item apontou para o maior grau de satisfação de todas as categorias avaliadas, já que 70% responderam que estão satisfeitos e 25%, muito satisfeitos.

#### 4.1.3 USO E DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE HUMANA

Neste item, a possibilidade dos funcionários usarem e desenvolverem suas capacidades e conhecimentos pode ser um fator motivador. 45% dos respondentes declararam-se satisfeitos, outros 10% muito satisfeitos, mas 45% apontaram insatisfação com a empresa. Esta foi a categoria que recebeu a pior pontuação, apontando um sentimento de quase a metade dos funcionários de que não conseguem utilizar suas capacidades e conhecimentos.

#### 4.1.4 OPORTUNIDADE DE CRESCIMENTO PROFISSIONAL E SEGURANÇA

Walton (1973) afirma que os funcionários sentem-se mais seguros quando percebem que a sua capacidade é reconhecida e valorizada e se existir a oportunidade de crescimento profissional, a permanência no emprego fica mais evidenciada. Esta categoria indicou que 55% dos respondentes estão satisfeitos, 15% muito satisfeitos, mas 30% declararam-se insatisfeitos. Este número indica uma possível correlação com o item anterior, haja vista que uma complementa a outra.

#### 4.1.5 INTEGRAÇÃO SOCIAL NA ORGANIZAÇÃO

Níveis satisfatórios de integração social podem ser atingidos por meio de um bom relacionamento interpessoal na organização, sentimento de comunidade, ausência de

preconceitos, apoio e respeito mútuo entre seus integrantes, de acordo com Walton (1973).

Os resultados dessa categoria apontam para uma satisfação de 80% dos funcionários, sendo ainda que 5% declararam-se muito satisfeitos, ante apenas 15% de insatisfeitos.

#### 4.1.6 CONSTITUCIONALISMO

Conforme Walton (1973), é muito importante que os direitos e deveres dos trabalhadores sejam expostos de forma clara a todos, a fim de evitar equívocos. Nesse aspecto foram analisados, atuação sindical e outros itens referentes ao cumprimento dos direitos do trabalho e liberdade de expressão.

Esta categoria apresentou índice de satisfação de 50%, com 35% de muito satisfeitos e 15% insatisfeitos ou descontentes.

#### 4.1.7 TRABALHO E ESPAÇO TOTAL DE VIDA

De acordo com Walton (1973) o trabalho não deve ocupar todo o espaço da vida de uma pessoa, para tal, é necessário que exista um equilíbrio entre trabalho e vida pessoal, para que uma não prejudique a outra.

50% declararam-se satisfeitos com o número de horas trabalhadas e que o mesmo não interfere no lazer e vida pessoal. Outros 15% afirmaram estar muito satisfeitos, mas 35% mostraram insatisfação com esta categoria.

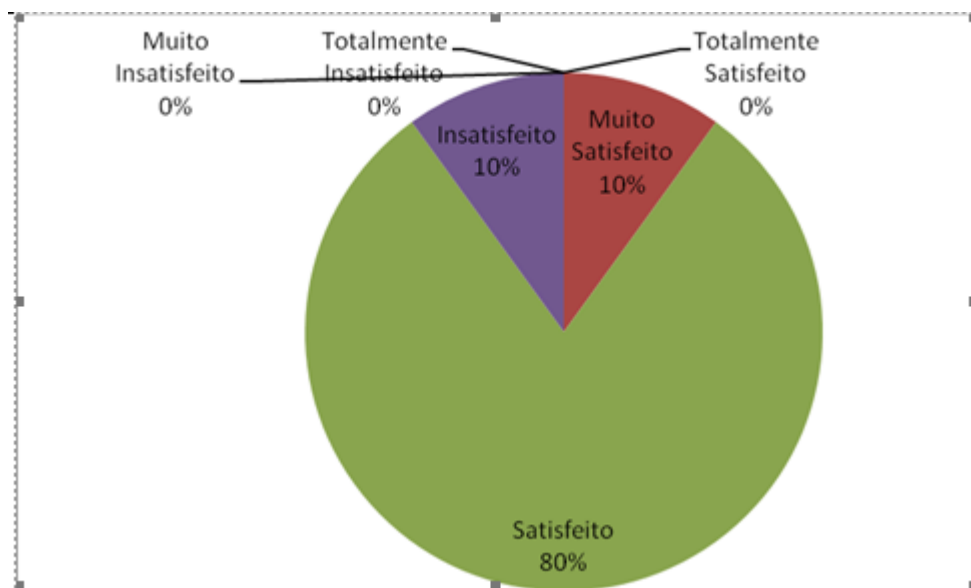
#### 4.1.8 RELEVÂNCIA SOCIAL DO TRABALHO

Este item está relacionado com a imagem da empresa na comunidade, que segundo Walton (1973), influencia a qualidade de vida do colaborador, que percebe não só os papéis benéficos da organização, mas também o efeito socialmente prejudicial de sua atividade.

Essa categoria foi a única onde 15% afirmaram estar totalmente satisfeitos. Outros 45% disseram estar muito satisfeitos; 35% entenderam estar satisfeitos e apenas 5% demonstraram insatisfação. De acordo com as respostas, a empresa é bem vista na comunidade, pois tem trazido oportunidade de emprego diferenciado. Alguns trabalhadores afirmaram sentirem orgulho de trabalhar na mesma.

A figura 02 resume as análises anteriores sobre cada categoria.

Figura 02: Percentual de satisfação em relação à QVT.



#### 4.2 ROTATIVIDADE DE PESSOAL.

A empresa em questão apresentou, no ano de 2008, uma rotatividade de 7% ao mês,

considerando-se apenas os funcionários da área produtiva, conforme descrito anteriormente e utilizando-se a equação 01.

Embora não se tenha estudos deste índice na região, Detoni (2001) encontrou índices de 4,1% na agroindústria do extremo oeste do Estado do Paraná. Se isto se repetir na região da empresa estudada, mais se reforça a idéia de não correlação, por si só, entre rotatividade e QVT.

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar se há interferência ou relação entre a qualidade de vida no trabalho e a rotatividade dos funcionários, já que este fator é de grande relevância para a empresa estudada, que tem buscado oferecer uma outra opção de trabalho na cidade em que está instalada, ao invés apenas do setor agroindustrial, e tem encontrado dificuldade para a retenção de

pessoas, segundo o responsável pela área de Gestão de Pessoas.

Observou-se que, apesar dos índices de QVT estarem, em sua maioria, com valores que indicam satisfação ou muita satisfação dos funcionários, o índice de rotatividade foi considerado alto, indicando, num primeiro momento, que por si só a Qualidade de Vida do Trabalhador não é a responsável pela rotatividade dos mesmos.

Isto pode ser um indicativo de que as pessoas deixam a empresa por outros motivos ou ainda, por mais motivos que, em conjunto com os analisados de QVT.

Estudos mais aprofundados se fazem necessário, pois o problema de rotatividade parece mais complexo do que a correlação pura entre rotatividade de pessoal e QVT.

## REFERÊNCIAS

- [3]. ANSELMINI, M.L.; ANSERAMI, E.L.S.; GOMES, E.L.R. A rotatividade e condições de trabalho em enfermagem nos hospitais do Município de Ribeirão Preto. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. São Paulo, v.23, n. 85-86p. 31-41. nov, 1977.
- [4]. BERTO, R. M. V.; NAKANO, D. N. A Produção Científica nos Anais do encontro Nacional de engenharia de Produção: Um Levantamento de Métodos e Tipos de Pesquisa. *Revista Produção*, vol. 9, n. 2, 2000.
- [5]. BOHLANDER, G; SNELL, S. S. A. *Administração de recursos humanos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- [6]. BRIGHENTI, G. C.; SILVA, A. B.; FERNANDES, C. B. Qualidade de vida no trabalho: um estudo dos fatores e dimensões presentes e percebidas na central de relacionamento com os clientes da TIM celular de Santa Catarina. *Anais do ENANPAD*, 2002.
- [7]. CHIAVENATO, I. *Gerenciando com Pessoas: transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- [8]. CHIAVENATO, I. *Recursos humanos: o capital humano das organizações*. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- [9]. FELIPPINI, R. *Operations Management Research: Some Reflections on Evolution, Models and Empirical Studies in OM*. *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 17, n. 7, 1997.
- [10]. FERNANDES, E. C. Qualidade de vida no trabalho: como medir para melhorar. Salvador: Casa da Qualidade, 1996. In: DETONI, D. J. *Estratégias de Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho: Estudos de Caso em Agroindústrias*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 115 p. 2001.
- [11]. FERNANDES, R. L; PAYÉS, M. A. M. A rotatividade na indústria metalúrgica sorocabana. *São Paulo em Perspectiva*, v.20, n.4, p.143-154, out./dez.2006.
- [12]. FERREIRA, M. L. C. B.; SIQUEIRA, M. M. M. Antecedentes de intenção de rotatividade: estudo de um modelo psicossocial. *Organizações em contexto*, ano 1. n. 2, p.47-67, dez./2005.
- [13]. FILHO, G. I. R.; LOPES, M. C. Qualidade de vida no trabalho: a empresa holística e a ecologia empresarial. *Revista de Administração*. São Paulo, v. 36, n. 3, p. 95-99, jul./set., 2001.
- [14]. HONÓRIO, L. C.; MARQUES, A. L e MELO, M. S. Qualidade de Vida no Trabalho em uma Micro Empresa do Comércio Varejista. *Anais do ENANPAD*, 2001.
- [15]. KILIMNIK, Z. M. et al. O atual estado da arte da qualidade de vida no trabalho no Brasil. In: ANPAD, *Anais...Florianópolis*: ANPAD, p. 305-325, 1994. In: Oliveira, R. C. M. e Moraes, L. F. R. *Qualidade de Vida no Trabalho: uma análise no contexto de trabalho dos detetives da Polícia Civil Metropolitana de Belo Horizonte*. *Anais do ENANPAD*, 2001.
- [16]. LACOMBE, F. J. M. *Recursos Humanos – princípios e tendências*. Ed. Saraiva, SP. 2006.
- [17]. LIMA, M. C.. *Monografia: a engenharia da produção acadêmica*. São Paulo: Saraiva, 2004.
- [18]. MACEDO, J.; MATOS, R. D. Qualidade de vida no trabalho: um estudo realizado com os funcionários da Unicentro, do Campus de Irati. *Revista Eletrônica Lato Sensu*. Ano 3, nº1, março de 2007. Disponível em: <http://www.unicentro.br-Ciências Sociais Aplicadas>. Acessado em 22/01/2009.
- [19]. MARRAS, J. P. *Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico*. 10.ed. São Paulo : Futura, 2005.
- [20]. MARTINS, A. M. S. *Programas de Qualidade de Vida, Satisfação no Trabalho e*

Comprometimento Organizacional. Anais do ENANPAD, 2003.

[21]. MEZOMO, J.C. Administração de Recursos Humanos no Hospital. São Paulo: Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração da Saúde, 1981.

[22]. MILKOVICH, G. T.; BOUDREAU, J. W. Administração de recursos humanos. São Paulo: Atlas, 2000.

[23]. OLIVEIRA, O. J. et al. Gestão da Qualidade – Tópicos Avançados. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

[24]. RAMOS, C. A.; CARNEIRO, F. G. Os determinantes da rotatividade do trabalho no Brasil: instituições x ciclos econômicos. Nova Economia: Belo Horizonte, V. 12, n. 2, p. 31-56, jul./dez.2002.

[25]. RIBEIRO, Carla Vaz dos Santos e LEDA, Denise Bessa. O significado do trabalho em tempos de reestruturação produtiva. Estud. psicol., dez. 2004, vol.4, no.2.

[26]. RODRIGUES, M.V.C. Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial. 6 ed. Petrópolis : Vozes, 1999. In: DETONI, D. J. Estratégias de Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho: Estudos de Caso em Agroindústrias.

Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 115 p. 2001.

[27]. RODRIGUES, Marcos Vinícius Carvalho. Qualidade de Vida no Trabalho: evolução e análise no nível gerencial. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

[28]. RUGISKI, M.; PILATTI, L. A.; KOVALESKI, J. L. Qualidade de vida no trabalho: um olhar sobre o tempo livre dos trabalhadores de uma indústria metalúrgica. XV Encontro Nacional de engenharia da produção. Porto Alegre: 29 out./01 nov, p.1877-1904, 2005.

[29]. RUGUÊ, M. B. S. Qualidade das Condições de Trabalho X Produtividade. Estudo de Caso: Indústria de Alimentação em Goiânia. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 115 p. 2001.

[30]. WALTON, R.. Quality of working life: what is it? Slow Management Review. USA, v.15, n.1, p. 11-21, 1973.

[31]. WERTHER, W. B. & DAVIS, K. Administração de recursos humanos. São Paulo: McGrawHill, 1983. In DETONI, D. J. Estratégias de Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho: Estudos de Caso em Agroindústrias. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 115 p. 2001.



# Capítulo 23

## UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA A GESTÃO DE PROJETOS UTILIZANDO A TÉCNICA DA ANÁLISE DE VALOR AGREGADO

*Maxweel Veras Rodrigues*

*Karem Gonçalves Cardoso*

*Moisés dos Santos Rocha*

*Samir Colangelo Matos*

**Resumo:** as empresas que trabalham com projetos sentiram-se forçadas a mudarem sua forma de gestão devido à globalização dos mercados e o aumento da competitividade. Com isso, essas organizações estão buscando posicionamento competitivo através da adoção de práticas consagradas, como a gestão de projetos, alinhadas aos seus objetivos estratégicos. com projetos caracterizados pela estrapolação de prazos e custos, as empresas estão adotando metodologias para a gestão desses. Processos padronizados resultam em organização do trabalho, antecipação de problemas, dentre outros benefícios. Portanto, é importante que as empresas percebam que as práticas de gerenciamento de projetos possuem aplicações de grande valor. o presente trabalho sugere através de um estudo de caso em uma empresa de tecnologia de informação, uma metodologia para o gerenciamento de projetos bem como a aplicação técnica da análise de valor agregado para avaliação do desempenho dos mesmos, uma vez que, geralmente, seus orçamentos são baseados em estimativas de custos utilizando como base de cálculo o valor dos colaboradores alocados nas atividades planejadas. Os principais resultados alcançados com a implantação da metodologia proposta foram: a padronização das fases e processos existentes na fujitec, aumento da capacidade de planejamento, avaliação precisa do desempenho individual e do projeto.

**Palavras-chave:** Gestão de projetos; Metodologia; EVA.



## 1. INTRODUÇÃO

A implantação de projetos não pode ser conduzida de maneira inconsistente. Para alcançar um posicionamento de liderança no mercado as empresas que trabalham com projetos estão modificando suas formas de gestão, tornando-se mais competitivas através de diferenciais referentes a prazo, custo e qualidade.

A falta de priorização das atividades, dificuldade na avaliação do desempenho do projeto, problemas graves de comunicação, prazo e custos frequentemente excedidos, falta de controle sobre mudanças e ocorrência de risco, decorrem da falta da utilização de instrumentos e metodologias padronizadas para o gerenciamento do projeto (KERZNER, 2006).

Segundo Vargas (2005), para atender às demandas de maneira eficaz, em um ambiente caracterizado, torna-se indispensável um modelo de gerenciamento com foco em prioridades e objetivos.

As metodologias para o gerenciamento de projetos proporcionam diretrizes para tornar mais eficiente a gestão de projetos, reconhecidas através das melhorias de produtividade, de tempo de ciclo de desenvolvimento e da qualidade e da satisfação dos clientes internos e externos nas organizações.

Além disso, as metodologias de sucesso encontram-se alinhadas aos objetivos estratégicos da organização, uma vez que o ponto de partida de muitos projetos está vinculado aos objetivos comerciais da organização.

Por outro lado, tratando de dados referentes aos projetos de Tecnologia da Informação (TI), Vargas (2002) afirma que: "74% das falhas de todos os projetos de TI, tecnologia da informação, estão relacionados a orçamentos insuficientes ou ao não cumprimento de prazos. Nos Estados Unidos, US\$ 75 bilhões de dólares são gastos em projetos de TI que fracassam".

Esses dados revelam o pouco conhecimento e prática na gestão de projetos. A empresa FUJITEC, que será estudada neste artigo, trabalhando com projetos simultâneos estava sentindo as mesmas dificuldades.

Assim, com o objetivo de expandir seus negócios em âmbito nacional e internacional, a empresa sentiu-se frágil em relação à condução de seus projetos empresariais, principalmente pela falta de definição dos processos existentes em cada fase do projeto e conseqüentemente pela deficiência de avaliação do seu desempenho.

Dessa forma, o seguinte problema foi estabelecido: como desenvolver uma metodologia para o gerenciamento de projetos e como avaliar o desempenho dos mesmos para possibilitar aos gerentes e à alta administração a condução de projetos com êxito por meio da análise e decisão em torno dos processos existentes?

Para isso, enquadram-se nos objetivos deste trabalho a proposição de uma metodologia para o gerenciamento de projetos bem como a aplicação da técnica da Análise de Valor Agregado (EVA) para avaliação do desempenho do projeto.

Entretanto, existem algumas limitações para a elaboração deste estudo que devem ser explanadas, são elas:

- A dificuldade na obtenção de dados históricos, devido aos poucos processos operacionais e gerenciais estabelecidos, bem como formas precárias para avaliação dos resultados dos projetos nessa empresa;
- A dificuldade para definição e adaptação dos processos da metodologia.

## 2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA GESTÃO DE PROJETOS

O principal foco do *Project Management Institute* (PMI), instituição sem fins lucrativos voltada para o gerenciamento de projetos, tem sido a definição e divulgação das melhores práticas em Gerenciamento de Projetos. Sua missão é o desenvolvimento da atividade de gerenciamento através do incentivo a profissionalização e ao desenvolvimento das práticas de gerenciamento de projetos. Por sua vez, o PMBOK (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge*) é um dos mecanismos mais

utilizados através da sua publicação sempre atualizada e revisada.

Segundo o PMBOK (2008), um projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou um serviço único, onde temporário significa que cada projeto tem um começo e um fim

determinado, e único representa que aquilo que está sendo produzido é de alguma forma diferente de todos os produtos ou serviços produzidos anteriormente.

Os projetos possuem características específicas conforme Vargas (2005), as quais são mostradas na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Características específicas de um Projeto

Características	Função
Raridade	A definição dos objetivos do projeto faz com que ele seja único, ou relativamente pouco frequente.
Restrições	Tempo limitado. Capital limitado. Recursos limitados
Multidisciplinaridade	Os esforços realizados entre áreas diferentes da organização, ou entre organizações, requerem integração. O trabalho interdisciplinar necessita de coordenação através dos limites organizacionais. Diversas habilidades podem requerer coordenação específica.
Complexidade	Objetivos divergentes entre partes envolvidas de um projeto necessitam de gerenciamento. A tecnologia pode ser modificada em métodos e análises. A tecnologia pode ser complexa por si mesma.

Fonte: Adaptado de Vargas (2005).

De acordo com Kerzner (2006), entende-se a gestão de projetos como sendo um conjunto de processos de planejamento, programação e controle de uma série de atividades integradas de forma a atingir os objetivos finais com êxito, para benefício dos participantes do projeto. Assim, a gestão de projetos consiste na aplicação dos conhecimentos, habilidades, e técnicas que visam atingir os requisitos do projeto.

Já o gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais que permitem que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimento e capacidade individuais, destinados ao controle de eventos não repetitivos, únicos e complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade pré-determinados (VARGAS, 2005).

Dessa forma, ele pode colocar a empresa em uma posição competitiva no mercado, gerenciando negócios dentro do prazo estabelecido, usando poucos recursos, mas utilizando-os de forma eficiente, mantendo-se dentro das restrições impostas em negociação.

Alguns benefícios com o uso do gerenciamento de projetos, segundo Vargas (2005) são:

- a) Evitar surpresas durante a execução dos trabalhos.
- b) Desenvolver diferenciais competitivos e novas técnicas de trabalho.
- c) Ter planos de prevenção contra eventuais riscos que possam acontecer no projeto.
- d) Agilizar o processo de tomada de decisão.
- e) Maior controle gerencial das fases do projeto.
- f) Reunir documentação, através de dados históricos dos processos executados.

Segundo Kerzner (2006), as empresas que buscaram atingir a excelência no campo da gestão de projetos só conseguiram o mesmo mediante a aplicação de processos e metodologias. Com o passar dos anos as empresas puderam observar que o sucesso pode ser visto como a conclusão do prazo, custo e nível de qualidade pré-determinados, sendo a qualidade definida pelo cliente e não mais pelo fornecedor.

A avaliação do desempenho do projeto será feita pela ferramenta de controle EVA. A grande aceitação para uso desta ferramenta de análise foi impulsionada pelos inúmeros projetos de defesa que fracassavam devido a orçamentos insuficientes, de modo que as análises das informações de valor agregado mostraram-se eficazes devido à visibilidade antecipada dos problemas (VARGAS, 2003b).

A Análise do Valor Agregado surge da necessidade do estabelecimento de previsões confiáveis, tendo como foco a relação entre os custos reais consumidos e o produto físico obtido no projeto através de uma quantidade específica de trabalho, conforme Vargas (2003b). Assim, o valor agregado tem foco na relação entre os custos reais incorridos e o trabalho realizado no projeto dentro de um determinado período de tempo (FLEMING; KOPPELMAN, 1999a, apud VARGAS 2003b).

A metodologia tradicional de avaliação de resultados em projetos interpreta os resultados obtidos no período, através da comparação entre os custos incorridos e o valor orçado para esta ocasião. Essa avaliação tradicional não se mostra coerente quando aplicamos a análise de valor agregado.

A medição e avaliação do desempenho do projeto em um determinado período devem tomar como base, o produto físico obtido naquele momento em relação aos custos incididos e ao que se planejava gastar, isso nos mostra a ferramenta EVA. Por isso, os ganhos físicos reais representam essa terceira variável a ser analisada nos resultados obtidos. Além disso, a análise do valor agregado consegue sugerir uma projeção dos custos e prazos finais do projeto.

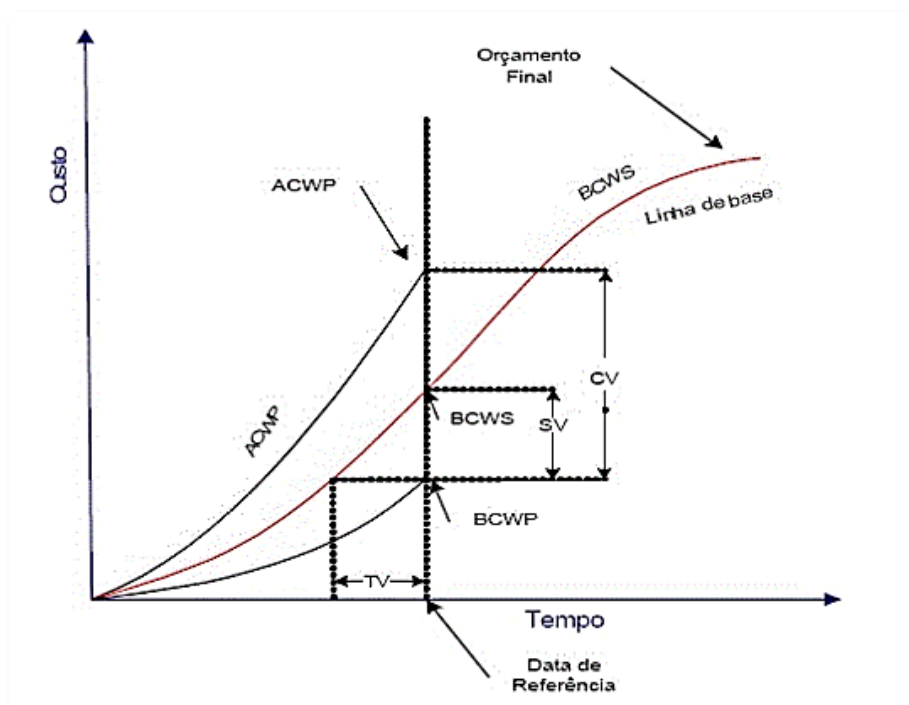
As avaliações do desempenho dos prazos e dos custos do projeto podem ser realizado

conforme os índices estabelecidos de acordo com o Departamento de Defesa Americano.

- CV (Cost Variance): Representa a diferença entre o custo previsto para a evolução realizada (valor agregado) e o custo efetivo até a evolução realizada (ACWP, também conhecida como custo real). Se CV for positiva, o trabalho agregado até a data de status estará além do valor realmente gasto; se for negativa, a atividade agregou um valor abaixo do que se gastou no trabalho. No Brasil é conhecida como Variação do Custo (VC);
- SV (Schedule Variance): É a diferença, em termos de custo, entre o Valor Agregado (BCWP) e o valor planejado (BCWS), na data de status. Se SV for positiva, o projeto está adiantado; se for negativa, o projeto estará atrasado, também conhecido no Brasil como Variação da Agenda (VA);
- TV (Time Variance): É a diferença, entre o tempo previsto pelo projeto e o realizado. É encontrado graficamente pela projeção da curva de BCWS e BCWP, encontrando a data em que o BCWS agrega o mesmo valor a BCWP. A diferença entre a data de status e essa data representa o atraso ou adiantamento do projeto.

O comportamento das variações de custo e prazo pode ser observado no gráfico a seguir.

Figura 1 – Análise de valor agregado com as determinações de CV, SV e TV



Fonte: Elaboração própria.

### 3. METODOLOGIA

Considerando-se que para aplicação de um modelo específico faz-se necessário à formulação de uma metodologia fundamentada em sensibilidade e capacidade de adaptação ao processo. Sugere-se a adoção de duas fases, a primeira voltada à captação da necessidade do projeto e a segunda na implantação das conclusões obtidas na primeira fase.

Na primeira fase deve-se atentar a profunda e minuciosa análise das reais necessidades da metodologia implantada bem como a relevância de cada processo e suas implicações. Em seguida, deve-se identificar e definir o nível de maturidade da empresa medido de acordo com os aspectos funcionais; o conhecimento gerencial, a presença da estrutura organizacional, enfim dos aspectos vinculados à forma de como a empresa desenvolve e gerencia seus processos.

A segunda fase consiste basicamente na adaptação e integração dos métodos e processos às reais carências da organização o que, por sua vez, dará suporte para a idealização de um sistema

(software) para a gestão de projetos. Por conseguinte contando com a aprovação da alta administração dar-se-á o treinamento dos colaboradores acerca do sistema implantado.

Visando focalizar a metodologia na sua plenitude e a constância na realização das duas fases citadas anteriormente. Sugere-se o cumprimento do ciclo concretizado na estrutura a seguir: a iniciação, o planejamento, a execução, o controle e a finalização.

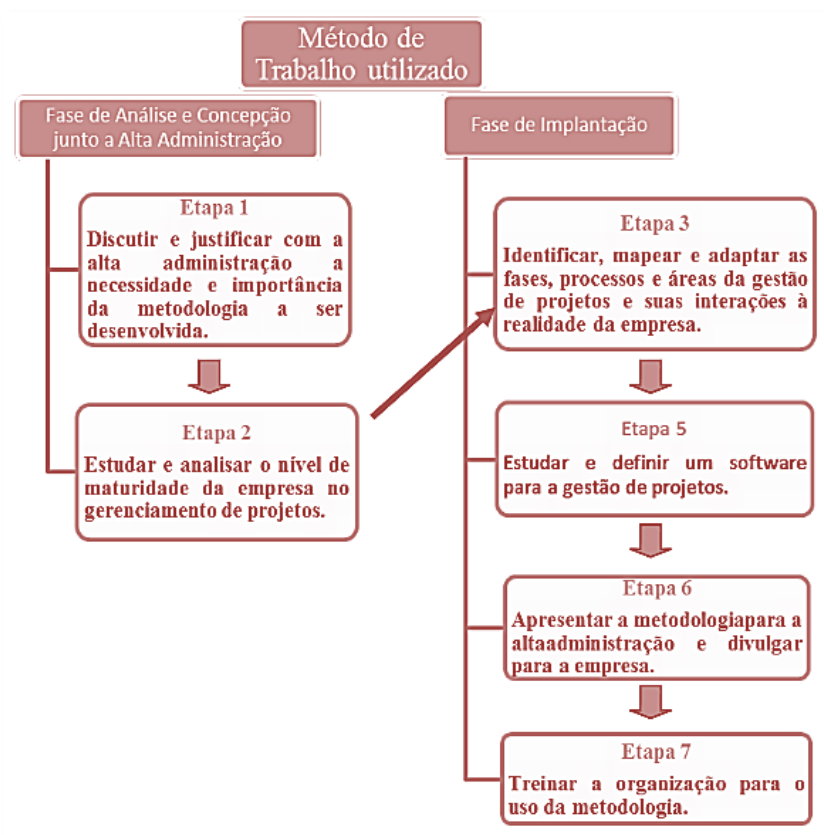
Na iniciação tem-se a identificação da problemática e da necessidade a qual justifique a existência do projeto, seguida pela definição dos objetivos e finalidades deste para a organização. No planejamento estima-se a elaboração do cronograma em função dos pacotes de trabalho, das estimativas de tempo, da análise da interdependência entre as atividades e da alocação de recursos, definindo em seguida as estimativas de custos e orçamentação do projeto.

A execução e o controle deverão ser realizados simultaneamente onde cada desenvolvimento ou tomada de decisão deverá ser documentada em forma de

relatório no âmbito de avaliar e controlar o desempenho da atividade realizada. E por

fim a junção de todas as informações obtidas na implantação do projeto.

Figura 2 – Método de trabalho utilizado.



Fonte: Elaboração própria.

#### 4. ESTUDO DE CASO

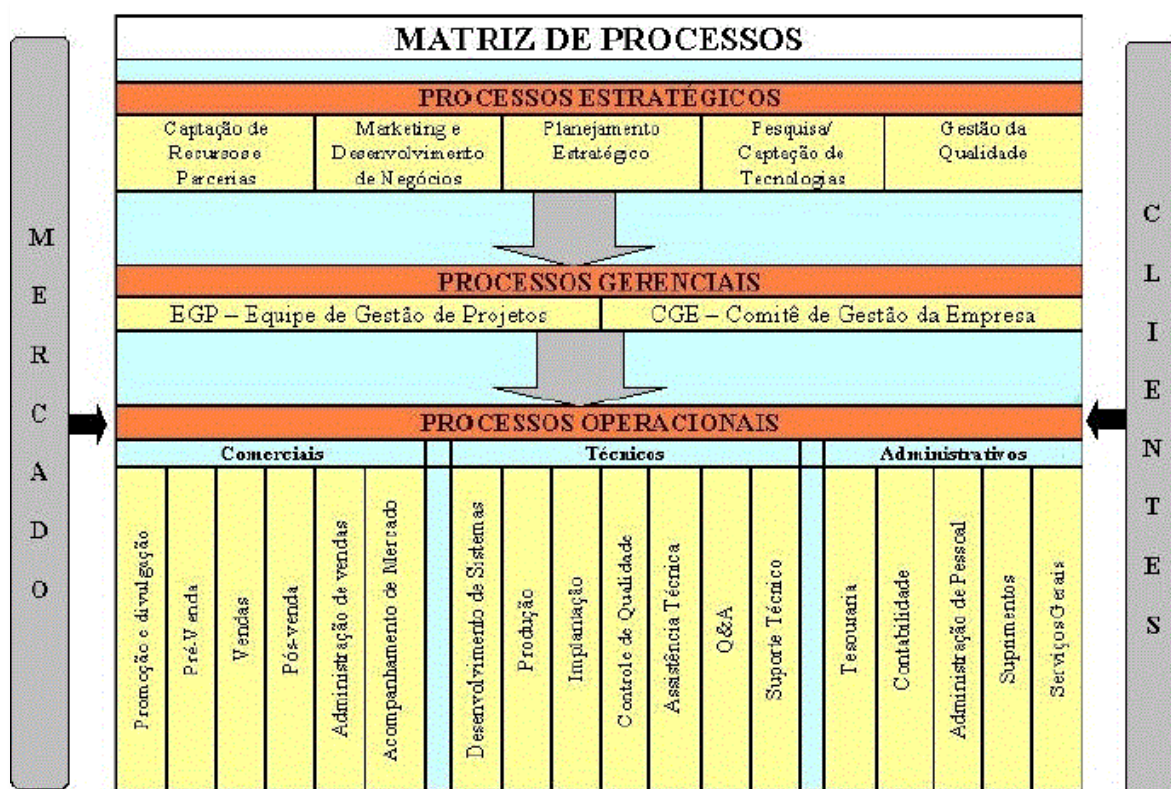
Voltada para o fornecimento de soluções tecnológicas, na área de transações eletrônicas, segurança de dados e uso de *smartcards*, a empresa FUJITEC foi criada em 1991. Inicialmente, atuou aplicando soluções na área de automação de processos industriais e comerciais. Sua estrutura organizacional é baseada na premissa da visão de processos.

Seu modelo organizacional é constituído por três tipos de processos (estratégicos, gerenciais e operacionais). Estes promovem a transformação de insumos recebidos em produtos ou serviços destinados ao atendimento das demandas

e necessidades dos clientes. A associação desses elementos encontra-se na Figura 3, na qual encontra-se a Equipe de Gerência de Projetos (EGP) responsável pela gestão dos projetos da empresa.

Na área de gerenciamento de projetos foram observados alguns aspectos dentro da empresa, entre eles: a falta de autoridade dos gerentes de projeto revelada pela estrutura matricial fraca, a alocação parcial de gerentes nos projetos fato que gerava conflitos de priorização de atividades, problemas de comunicação entre os envolvidos no projeto, rompimentos de prazo e custo nos projetos e outros. Gerando dificuldades na operacionalização e gestão dos mesmos.

Figura 3 – Conjunto de processos da FUJITEC



Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DA ANÁLISE DE VALOR AGREGADO COM A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE *MS PROJECT 2007* EM UM PROJETO

Um projeto da empresa foi selecionado para a aplicação da técnica da análise de valor agregado na avaliação do

desempenho do projeto. A aplicação da técnica EVA e do modelo para avaliação do desempenho individual será feita com a utilização do *Microsoft Project 2007*. A necessidade da empresa em recertificar seu sistema de qualidade conforme os requisitos da norma ISO 9001 deu surgimento ao projeto estudado.

Tabela 2 – Dados do projeto de qualidade.

Projeto qualidade – recertificação ISO 9001:2000	
Data de início	13 de outubro de 2011
Data de término prevista	27 de janeiro de 2012
Orçamento	R\$ 12.048,58
Total de homem hora (hh) previsto	502,8 horas
Recursos materiais	Não aplicável
Meta de desempenho/ recurso – IPR (Índice de Performance do Recurso)	$\geq 75\%$

Fonte: Elaboração própria.

Foi feito o planejamento do projeto de qualidade através dos seguintes passos:

- Definição de todas as atividades necessárias para reformulação dos processos da empresa;
- Planejamento das estimativas de tempo para as atividades do projeto;
- Determinação da interdependência entre as atividades;
- Alocação dos recursos às atividades;
- Alocação de estimativas de custo às atividades.

Utilizando como base de cálculo o valor do homem/hora (hh) dos colaboradores alocados nas atividades planejadas para o projeto, o orçamento do mesmo foi baseado em estimativas de custo. A avaliação do desempenho individual foi

obtida através da análise dos dados obtidos na fase controle.

A definição do escopo do projeto qualidade através de uma EAT (Estrutura Analítica de Trabalho), o cronograma do projeto, o orçamento para cada atividade e salvar uma linha de base para o projeto, são requisitos para que a análise do valor agregado possa ser aplicada durante a fase de controle.

Com a realização destas atividades foi aplicada a análise de valor agregado no *Ms Project 2007*, que já possui uma tabela chamada de "Valor Acumulado" ao qual fornece todas as variáveis e indicadores da técnica. O cálculo da análise foi feito com base na data de controle. Neste projeto foi escolhido o dia 12 de novembro de 2011, sendo seu período de análise de 26 dias.

Figura 4 – Tabela do valor acumulado do Ms Project – Projeto qualidade.

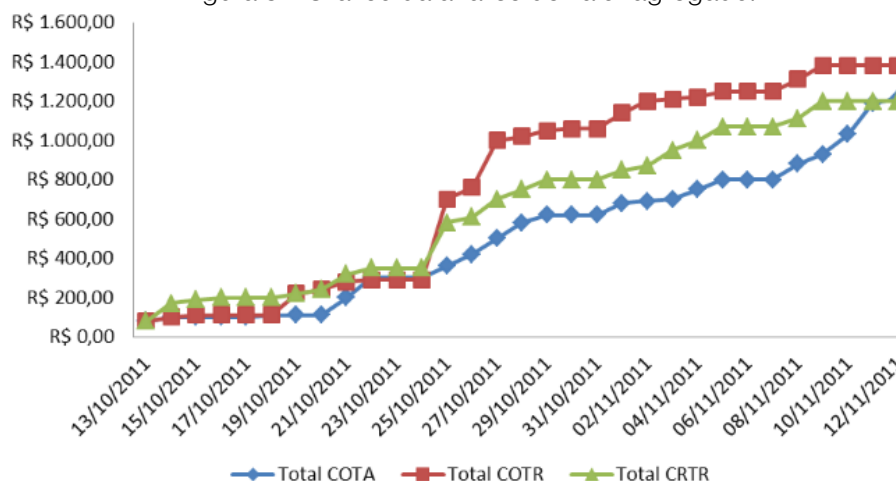
%	Nome da tarefa	COTA	COTR	CRTR	VA	VC	EC	EA	EAAC	EAT	OAT	VAT
56%	<b>PROJETO QUALIDADE-RECERTIFICAÇÃO(ISO 9001:2000)</b>	1.212,89	1.340,90	1.119,91	129,82	220,99	1,2	1,11	8,98	10.062,80	12.048,50	1.505,70
56%	<b>Ciclos para Recertificação</b>	1.212,89	1.340,90	1.119,91	129,82	220,99	1,2	1,11	8,98	10.062,80	12.048,50	1.505,70
98%	<b>Revisão do MQ-Manual de Qualidade-Ciclo 1</b>	138,70	119,33	217,88	(11,38)	(98,47)	8,55	8,91	-8,13	238,58	138,70	(187,86)
33%	<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>	15,84	5,28	11,88	(18,58)	(8,88)	8,44	8,33	2,87	35,84	15,84	(18,88)
33%	Definição das alterações no MQ e Modelo Organizacional	15,84	5,28	11,88	(10,58)	(8,88)	8,44	8,33	2,87	35,84	15,84	(18,88)
100%	<b>FASE DE EXECUÇÃO</b>	95,84	95,84	198,88	8,88	(182,88)	8,48	1	0	198,88	95,84	(182,88)
100%	Alteração de Diagramas	31,88	31,88	55,44	0,00	(23,76)	0,57	1	0	55,44	31,88	(23,76)
100%	Revisão de conteúdo	63,96	63,96	142,56	0,00	(79,20)	0,44	1	0	142,56	63,96	(79,20)
98%	<b>FASE DE CONTROLE</b>	18,01	18,01	7,82	8,88	11,88	2,4	1	-8	7,82	18,01	11,88
0%	Envio do material para aprovação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00
100%	Manterimento de aprovação	18,01	18,01	7,82	8,88	11,88	2,4	1	-8	7,82	18,01	11,88
8%	<b>FASE DE ENCERRAMENTO</b>	8,82	8,88	8,88	(8,82)	8,88	8	8	1	8,82	8,82	8,88
0%	Publicação no Intranet	0,82	0,00	0,00	(0,82)	0,00	0	0	1	0,82	0,82	0,00
7%	<b>Indicadores de Desempenho-Ciclo 2</b>	182,23	8,25	15,84	(182,88)	(8,88)	8,58	8,85	1,84	329,11	182,23	(136,88)
8%	<b>Indicadores de Processos</b>	138,78	8,25	15,84	(127,54)	(8,88)	8,58	8,87	1,85	234,18	138,78	(87,48)
16%	<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>	81,88	8,25	15,84	(52,43)	(8,88)	8,58	8,15	1,14	185,88	81,88	(43,82)
15%	Redefinição dos indicadores de processos	81,88	8,25	15,84	(52,43)	(8,88)	8,58	8,15	1,14	185,88	81,88	(43,82)
8%	<b>FASE DE EXECUÇÃO</b>	38,88	8,88	8,88	(38,88)	8,88	8	8	1	38,88	38,88	8,88
0%	Coleta de Dados	15,00	0,00	0,00	(15,00)	0,00	0	0	1	15,00	15,00	0,00
0%	Formatação dos resultados	15,00	0,00	0,00	(15,00)	0,00	0	0	1	15,00	15,00	0,00
8%	<b>FASE DE CONTROLE</b>	46,11	8,88	8,88	(46,11)	8,88	8	8	1	46,11	46,11	8,88
0%	Reuniões de AC dos indicadores	37,19	0,00	0,00	(37,19)	0,00	0	0	1	37,19	37,19	0,00
0%	Formatação Alta-Reunião de Análise Crítica	7,82	0,00	0,00	(7,82)	0,00	0	0	1	7,82	7,82	0,00
8%	<b>FASE DE ENCERRAMENTO</b>	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8	8	8	8,88	8,88	8,88
0%	Divulgação de Alta de Reunião-AC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00
8%	<b>Indicadores de Política de Qualidade</b>	55,44	8,88	8,88	(55,44)	8,88	8	8	1	55,44	55,44	8,88
8%	<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>	7,82	8,88	8,88	(7,82)	8,88	8	8	1	7,82	7,82	8,88
0%	Redefinição dos indicadores de política	7,82	0,00	0,00	(7,82)	0,00	0	0	1	7,82	7,82	0,00
8%	<b>FASE DE EXECUÇÃO</b>	31,88	8,88	8,88	(31,88)	8,88	8	8	1	31,88	31,88	8,88
8%	<b>Coleta de Dados</b>	23,78	8,88	8,88	(23,78)	8,88	8	8	1	23,78	23,78	8,88
0%	Pesquisa de satisfação	3,96	0,00	0,00	(3,96)	0,00	0	0	1	3,96	3,96	0,00
0%	Clima organizacional	3,96	0,00	0,00	(3,96)	0,00	0	0	1	3,96	3,96	0,00
0%	Insatisfação	3,96	0,00	0,00	(3,96)	0,00	0	0	1	3,96	3,96	0,00

Fonte: Elaboração própria.

Diante desses dados é elaborada uma interpretação gráfica da análise de valor agregado no período. Observa-se que na data de status a curva COTR está acima da COTA o que evidencia um ritmo de

evolução acima do previsto. A curva CORT encontra-se acima da CRTR o que revela que o projeto está com o custo menor do que o planejado.

Figura 5 – Gráfico da análise de valor agregado.



Fonte: Elaboração própria.

## 5. CONCLUSÃO

A proposta deste estudo foi sugerir uma metodologia para o gerenciamento de projetos bem como a aplicação técnica da análise de valor agregado para avaliação do desempenho dos mesmos, uma vez que, geralmente, seus orçamentos são baseados em estimativas de custos utilizando como base de cálculo o valor dos colaboradores alocados nas atividades planejadas.

Dessa forma, os resultados alcançados com a implantação da metodologia proposta foram: a padronização das fases e processos existentes na FUJITEC, aumento da capacidade de planejamento, aumento do controle sobre mudanças de qualquer natureza no projeto, avaliação precisa do

desempenho individual e do projeto entre outros.

Os processos padronizados resultaram em organização do trabalho, visão ao longo prazo, antecipação aos problemas, dentre outros, gerando o aumento da satisfação dos colaboradores e conseqüentemente da alta administração da empresa que pode contar com uma metodologia que serve de estrutura para a condução e implantação de projetos com êxito.

Portanto, é importante que as empresas percebam que as práticas de gerenciamento de projetos possuem aplicações práticas de grande valor. Por isso, essas práticas estão se consolidando como um modelo de gestão pela objetividade e organização na condução das estratégias organizacionais.

## REFERÊNCIAS

- [1]. KERZNER, H. Gestão de projetos: as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- [2]. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. PM. Publicidade. Disponível em: < <http://www.gestaopm.com.br/index.aspx>>. Data de acesso: 30 de abril de 2002

- [3]. PMI. Making project management indispensable for business results. Disponível em: <<http://www.pmi.org/info/default.asp>>. Data de acesso: 30 de abril de 2012.

- [4]. PMI. PMBOK. Um guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 4. ed. Pensilvânia: PMI, 2008.



[5]. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. VALERIANO, D.L. Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

[6]. VARGAS, R.V. Análise de valor agregado em gerenciamento de projetos: como revolucionar o controle e a avaliação de desempenho em projetos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003b.

[7]. VARGAS, R.V. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

[8]. VARGAS, R.V. Microsoft Project 2002: Professional e server. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

*Autares*

**LEOPOLDO MENDONÇA (ORGANIZADOR)**

Bacharelado em Psicologia (UFMG, 2000), Análise de Sistemas (Cotemig, 2001). Pós Graduação em Gestão da Informação (Pucminas, 2007). Desenvolveu trabalhos de gerenciamento, análise e transmissão de dados dos sistemas de informação ao DATASUS do Governo Brasileiro (Sinan, Siscan, Scpa, e-Gestor, Sis prenatal, Geicom, SiPNI, e-SUS). Implementação de sistemas para otimização do atendimento ao público. Implementação de CMS (Content Management System) na UFMG (campi Belo Horizonte e Montes Claros), no Departamento de Registro e Controle Acadêmico central da universidade, interligando setores como EAD, PROGRAD e COPEVE, provendo informações sobre processos seletivos gerais, implementação de formato virtual Mostra das Profissões e Portal de Acesso a Informação. Gerenciamento e manutenção de sistema financeiro de terceiros com interface online para movimentações financeiras (Internet Banking). Produção e implementação de projetos de marketing digital em empresas.

**ALESSANDRA CRISTINA SANTOS AKKARI**

Bacharel em Ciência e Tecnologia (2011), pela Universidade Federal do ABC (UFABC); Engenheira de Produção (2014) premiada pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo (CREA-SP) e Doutora em Nanotecnologia e Inovação (2015), no Laboratório de Prospecção e Caracterização de Bioativos da UFABC. Membro da Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO, avaliadora de cursos pelo Guia do Estudante e consultora na área de Educação e implementação de metodologias ativas de ensino em cursos de base tecnológica. Colaboradora voluntária no Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão da Inovação da UFABC e, atualmente, é professora pesquisadora do Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

**ÁLVARO GUILLERMO ROJAS LEZANA**

Possui graduação em Ingeniería Química. Universidad Católica de Valparaíso, Chile, 1979. Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil. 1982. Doutorado em Engenharia Industrial. Universidad Politécnica de Madrid, Espanha, 1995. Diretor Geral da Secretaria de Ciência e Tecnologia, Minas e Energia do Estado de Santa Catarina. 1988 - 2000. Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal de Santa Catarina.

**ANDERSON DE BARROS DANTAS**

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Alagoas (1996), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001). Atualmente é professor associado da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Alagoas - FEAC/UFAL, atuando no curso de graduação de administração e no Mestrado de Economia Aplicada, na área de métodos quantitativos aplicado.

**ANDRE BISSOLI GUERINI**

Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Viçosa, MBA em Logística Empresarial e Supply Chain pela Fundação Getúlio Vargas, com curso de Project Management na Universidade de La Verne (University of La Verne - California). Experiência profissional direcionada para gestão de Processos e Projetos. Atualmente Especialista de Gestão no Grupo SOLPANAMBY com foco no Gerenciamento de Projetos Estratégicos.

**ANDREA MARTINS CRISTOVAO**

Professora universitária nas áreas de TI, Governança de TI, Sistemas da Informação, Gestão do Conhecimento, Gestão de Projetos, Análise de Sistemas, Metodologia, Gestão de TI, TIC, Comunicação. Doutoranda em Engenharia de Produção, UNIP. Mestre em Engenharia da Produção pela UNIP – Especialista em Tecnologia da Informação pela UNIP. Bacharel em Comunicação, audiovisual e multimídia pela UMESP.

**ANGELO ANTONIO MACEDO LEITE**

Graduado em Engenharia de Produção pela URCA (1999), mestrado em Engenharia de Produção pela UFRJ (2003) e doutorado em Engenharia de Produção pela UFSCar (2013). Atualmente é professor efetivo da Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Planejamento, Projeto, Organização e Controle de Sistemas de Produção

**ANTÔNIO RENATO PEREIRA MORO**

Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor Associado da Universidade Federal de Santa Catarina, vinculado ao Departamento de Educação Física. Desde o ano de 2000, coordena o Laboratório de Biomecânica (BIOMECA) e Lidera o Grupo de Estudo do Movimento Humano (GEMH). Atua como Professor Permanente dos Programas de Pós-Graduação (M/D) em Engenharia de Produção (Área de Ergonomia) e em Educação Física (Área de Biodinâmica do Movimento Humano) da UFSC, Florianópolis/SC.

**BENEDITO GEOVANI MARTINS DE PAIVA**

Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus avançado de Três Corações. Doutorando em Administração e Mestre em Ciências Contábeis e Financeiras pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2012), graduado em Administração pela Faculdade de Administração e Informática (2009) e em Ciências Contábeis pela Universidade do Vale do Sapucaí (2006). Possui Pós-graduação em Gestão Financeira e Auditoria pela Faculdade de Administração e Informática (2008). Possui experiência de coordenação de Pós-graduação lato Sensu, professor de graduação e pós-graduação além de Consultoria nas áreas de Gestão, Finanças e Contabilidade.

**BRUNO AMÉRICO MEZENGA DE OLIVEIRA**

Administrador pelo Centro Universitário do Maranhão , ainda pela mesma instituição é Bacharel em Turismo e formado em Hotelaria pela Universidade Federal do Maranhão . Pós-Graduado em Administração Pública também pelo Centro Universitário do Maranhão e é Especialista em Gestão de Cidades pela Universidade Estadual do Maranhão. Mestre em Administração pela Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais. Cursos disciplinas de Doutorado na Universidade FUMEC de Minas Gerais . Aluno do Doutorado em Gestão Ambiental da Universidade Positivo Paraná.

**CASSIANO DE ANDRADE FERREIRA**

Professor Substituto de Administração no Instituto Federal do Sul de MG, campus Poços de Caldas. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Lavras (PPGA/UFLA). Pesquisador do Grupo de Estudos em Redes Estratégia e Inovação (GEREI). Foi professor voluntário de disciplina compartilhada na Universidade Federal de Lavras. Mestre em Administração pelo mesmo programa (PPGA/UFLA) na área de Organizações, Gestão e Sociedade, na linha de Gestão e Políticas Públicas - conclusão em Fevereiro de 2016. Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Lavras - conclusão em Outubro de 2012. Foi comprador de serviços na área de suprimentos da Vale S.A. no período de Maio de 2012 até Março de 2014.

**CLAUDIA MARIA MILITO**

Possui graduação em engenharia Elétrica, atuando na área de administração. Possui mestrado em Administração e Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora da Universidade Federal de Alagoas vinculada ao curso de administração. Tem atuado com Gestão de projetos, Gestão de produção (com ênfase em Gestão de Processos). Os trabalhos buscam discutir os elementos estratégicos envolvidos tanto nas rotinas da produção quanto nos projetos organizacionais.

**CLAUDILAINE CALDAS DE OLIVEIRA**

Doutoranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Especialização em Vigilância Sanitária em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduação em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão/PR. Atualmente Professora colaboradora do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Agroindustrial da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, campus de Campo Mourão/PR

**CLAUDIO ZANCAN**

Bacharel em Ciências Contábeis (2000), Mestre em Administração na linha de pesquisa Marketing Industrial (2005), Doutor em Administração na linha de pesquisa Inovação e Redes de Cooperação Interorganizacional (2010). Experiência acadêmica como professor e pesquisador de Administração, em instituições públicas e privadas. A linha de pesquisa é sobre Empreendedorismo, Inovação e Redes Interorganizacionais.

**DANIEL AUGUSTO DE MOURA PEREIRA**

Graduado em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Federal da Paraíba (2006), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário de João Pessoa (2008), Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba (2009). Doutorando na área de Qualidade do Ambiente Construído, Ergonomia e Conforto Ambiental pelo PPGAU/UFPB. Professor Adjunto do Curso de Engenharia de Produção do CDSA - UFCG. Consultor nas áreas de Gestão da Produção, Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho. Perito Judicial na esfera da Segurança do Trabalho. CEO do Simpósio de Engenharia de Produção (SIMEP).

**DANIEL REIS ARMOND DE MELO**

Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia (2012). Mestre em Engenharia de Produção (2006) e bacharel em Administração pela Universidade Federal do Amazonas (2002). Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal do Amazonas. Em 2013 recebeu o Prêmio CAPES de Tese na área de Administração com a tese "Relação universidade-empresa no Brasil: o papel da academia em redes de co-invenção". Realizou estágio pós-doutoral na área de Gestão da Inovação, na Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Portugal, (2016-2017).

**DAYSA ANDRADE OLIVEIRA**

Doutora em Administração pelo programa de Pós-graduação do Cepead da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Possui experiência na gestão educacional e na docência. Gestora e docente do Centro de Pós-graduação do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente, e também, docente dos cursos de graduação na referida instituição.

**DÉBORA PESCA**

Graduanda em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES

**DIEISON CASTRO**

Graduação em Administração pela Faculdade Integrado. Atualmente trabalha na Empresa COAMO.

**DIONE WELLINGTON SOARES DE OLIVEIRA**

Graduando em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES. Técnico em Mecânica com Ênfase em Manutenção Mecânica pelo CEFETES.

**DUARCIDES FERREIRA MARIOSA**

Cientista Social, Mestre e Doutor em Sociologia formado pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Tem experiência docente e de pesquisa abordando de forma interdisciplinar temas pertinentes à teoria social, pensamento social brasileiro, indicadores de qualidade e sustentabilidade socioambiental.

**EDUARDO GOMES CARVALHO**

Graduado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Itajubá (FEPI), Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e Doutor em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Atua como professor da Unidade Varginha do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), pesquisando sobre seguintes temas: Inovação Aberta, Gestão do Conhecimento, Empreendedorismo e Sistemas de Informação.

**ELTON PEREIRA TEIXEIRA**

Bacharel em Ciências Econômicas; Bacharel em Administração; Especialização em Comércio Exterior; Mestre em Desenvolvimento Regional; Doutorando em Ciências Ambientais. Tem experiência na área de Consultoria Empresarial, Mercado Financeiro; Finanças Internacionais; Ensino Superior, Metodologia da Ciência, Pesquisa Acadêmica.

**ERON PASSOS ANDRADE**

Atualmente cursa doutorado em Engenharia Industrial pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), possui mestrado em Engenharia Industrial, também pela UFBA e graduação em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Engenharia Organizacional, atuando principalmente nos seguintes temas: inovação, planejamento estratégico, pesquisa operacional e planejamento e controle de produção.

**EUNICE DALVA DE MEDEIROS**

Bacharel em Biblioteconomia, com MBA em Administração de Empresas, com carreira desenvolvida em mais de 20 anos como Bibliotecária na Universidade Paulista, UNIP, possuindo experiência além das rotinas da função, em atendimento à comissões do MEC para avaliação de cursos.

**FÁBIO JOSÉ ESGUÍCERO**

Doutorando do curso de Engenharia de Produção da FEB - UNESP Bauru. Mestre em Engenharia de Produção pela FEB UNESP Bauru. Graduado em Ciências Econômicas pela Instituição Toledo de Ensino (ITE) Bauru. Professor dos cursos de graduação de Engenharia de Produção e Ciências Econômicas da ITE Bauru, graduação em Administração de Empresas da Faculdade Orígenes Lessa e Professor Executivo do curso de Pós-Graduação em Administração da Fundação Getúlio Vargas (FGV) Centro Hermes Botucatu. Diretor Operacional da Cooperativa de Crédito COOPERSERV.

**FERNANDO LUIZ GOLDMAN**

Fernando Luiz Goldman, D. Sc. em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento pelo Instituto de Economia da UFRJ, é engenheiro eletricista pela UFRJ, com ênfase em Sistemas Elétricos de Potência, tendo atuado por mais de 35 anos em grandes empreendimentos do Setor Elétrico Brasileiro. Tem especialização em Gestão Empresarial pela FGV e Mestrado Acadêmico em Engenharia de Produção pela UFF, com linha de pesquisa em Conhecimento e Inovação Tecnológica. É professor das disciplinas de Sistemas de Apoio à Decisão e Gestão da Inovação Tecnológica no Curso de Engenharia de Produção do Unifeso. Foi Diretor Regional do Pólo-RJ da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento – SBGC

(2007-2011). É consultor para cursos abertos e “in company” da LCM Treinamentos, além de atuar como professor convidado em diferentes MBAs, tendo diversas apresentações e artigos publicados nas áreas de Gestão do Conhecimento Organizacional e Inovação Tecnológica, com cursos ministrados em várias empresas, inclusive na área de Educação Corporativa da Eletrobras Furnas, empresa na qual se aposentou em dezembro de 2013, como moderador de uma Comunidade de Prática (CoP). Há mais de 10 anos, edita o Blog “O que é Gestão do Conhecimento”. Atualmente é consultor de empresas.

### **FRANCISCO GUSTAVO TORRES**

Formado em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário CESMAC em janeiro de 2016. Participou de projetos de iniciação científica nas áreas de pesquisa operacional, melhoria contínua e gestão do conhecimento e foi bolsista como Professor Monitor de Física I e II .

### **GABRIELA ZUCCHETTI KESSLER**

Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. Realizei trabalho como Bolsista de Iniciação Científica durante 3 anos na Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. Atualmente trabalho na área de qualidade e administração do contrato na empresa CCR RodoNorte em Ponta Grossa - PR.

### **GUILHERME AUGUSTO FERNANDES**

Formado em Engenharia da Computação pela FIAP, atuou na área de Segurança de Redes na empresa alemã Siemens Healthcare e em Gestão de TI e Suporte na brasileira G-Drones

### **GUILHERME FIRMIANO GONCALVES**

Formado em Engenharia da Computação pela FIAP, Atuando como desenvolvedor de inovação Dotz

### **GUILHERME POLISCIUC**

Graduação em Administração pela Faculdade Integrado. Pós-graduação (MBA) em Gestão de Empresas pela UNESPAR. Atualmente estou cursando MBA em Gestão de Pessoas pela Faculdade União de Campo Mourão (UNICAMPO). Possuo experiência em rotinas administrativas, atuando principalmente como analista na área de Recursos Humanos.

### **IANA GIESBRECHT CASTELLO BRANCO**

Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade de Brasília (UnB), realizou intercâmbio com bolsa do CNPQ junto ao Programa Ciência Sem Fronteira na Swansea University em Swansea, País de Gales, Reino Unido, por um período de 1 ano no curso Product Design Engineering. Possui experiência em Gerência de Negócios da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Atração de Investimentos (Apex-Brasil), quando teve participação no core team que desenvolveu e implementou o “Recording and Reporting System” juntamente com o instituto ITC (International Trade Center) e na área de Modelagem, Desenho e Redesenho de Processos, Ergonomia e Engenharia de Produto.



**IGOR POLEZI MUNHOZ**

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do ABC (UFABC - 2014); Engenheiro de Produção pela UFABC (2014) e Bacharel em Ciência e Tecnologia pela UFABC (2012). Durante sua graduação, desenvolveu dois projetos de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) na área de Administração de Recursos Humanos, que resultaram em dois prêmios. Atuou como monitor acadêmico por três períodos na disciplina Inovação Tecnológica na UFABC, sob orientação do Prof. Dr. Jorge Tomioka. Atualmente é docente na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e na Universidade Paulista (UNIP) nos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. Filiado à ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção).

**ISABEL SARTORI**

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia (2007). Em 2008 foi selecionada pelo Programa em Engenharia Industrial da UFBA para o Doutorado Direto e em 2012 concluiu o Doutorado em Engenharia Industrial (classificado como Engenharia de Produção pela CAPES). Atualmente é professora da Escola de Administração da UFBA e participa do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial da UFBA. Atua na área de Engenharia de Produção e de Processos, com ênfase em desenvolvimento de Tecnologias e Inovação da Produção, em Confiabilidade de Processos Industriais e de Mega-eventos e em Detecção e Diagnóstico Automático de Falhas.

**ISIS BARROS SANTOS**

Graduada em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário CESMAC, atualmente cursando Pós-graduação em Gerenciamento de projetos pelo CESMAC. Participou de projetos de iniciação científica nas áreas de pesquisa operacional, melhoria contínua e gestão do conhecimento, onde foi bolsista pela FAPEAL, tendo seus artigos publicados em congressos nacionais da área. Estagiou durante um ano na empresa Eletrobras Distribuição Alagoas no departamento responsável pela qualidade da gestão dos documentos normativos internos da empresa.

**JOAO GILBERTO PINHO**

Possui graduação em Gestão em Redes de Computadores e Internet pelo Centro Universitário Nove de Julho (2003), Pós-Graduado em Gestão de Redes de Computadores na FIAP(2006), Pós-Graduado em Gestão Empresarial pelo Centro Universitário Nove de Julho (2007), Mestre em Engenharia Mecânica pela Unitau (2010).

**JOEL YUTAKA SUGANO**

Possui graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras (1996), mestrado em Administração pela Universidade Federal de Lavras (1999), doutorado em Doctoral Program in Japanese Economy and Business - Osaka University (2005) e pós-doutorado pela Wageningen University - The Netherlands. Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal de Lavras. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração Estratégica e Gestão da Inovação Tecnológica, atuando principalmente nos seguintes temas: inovação em modelos de negócios, empreendedorismo, liderança em plataformas de negócios, plataforma de negócios no ambiente da Web, plataforma de negócios no agribusiness e estratégia empresarial.

**JORGE UBIRAJARA PEDREIRA JUNIOR**

Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Viçosa (2013), especialista em Engenharia Ferroviária e Metroferroviária pela Escola de Engenharia Eletromecânica da Bahia (EEEMBA) (2017) e mestre em Engenharia Industrial pela Universidade Federal da Bahia (2015). Foi analista e coordenador de processos de inspeção e manutenção de via permanente ferroviária nos 13 mil km da malha nacional da América Latina Logística nos estados do MT, MS, SP, PR, SC e RS (2012-2013). Desde 2016, é Professor Assistente do Departamento de Transportes e Geodésia da Escola Politécnica da UFBA, ministrando as disciplinas nas áreas de conhecimento de Logística, Pesquisa Operacional, Modelagem e Estatística associadas aos sistemas de transportes. É membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Tecnologia em Transportes Terrestres da UFBA. Atua na área desenvolvendo projetos de modelagem, simulação e otimização de tráfego ferroviário e rodoviário. É também embaixador do programa Railway Talents da UIC (União Internacional de Ferrovias) no Brasil, promovendo ações de disseminação da cultura ferroviária.

**JOSÉ ORLI DE CAMPOS FEITAL FIORAVANTE**

Graduado em Administração de Empresas pela Faculdade Orígenes Lessa (FACOL) Lençóis Paulista/SP.

**JULIANA RAMOS ABS**

Engenheira de Produção pelo Centro Universitário CESMAC. Estagiou por onze meses na empresa Eletrobras Distribuição Alagoas no departamento responsável pela qualidade da gestão dos documentos normativos internos da empresa. Participou de projetos de iniciação científica, onde foi bolsista, tendo seus artigos publicados em congressos nacionais da área.

**KAREM GONÇALVES CARDOSO**

Graduanda em Engenharia de Produção Mecânica - UFC. Foi bolsista do Grupo de Estudo e Pesquisa em Infraestruturas de Transporte e Logística da Energia (GLEN-UFC). Atualmente estuda na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em Portugal.

**LEILIAM CRUZ DANTAS**

Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Paraíba - Campina Grande (1987), Mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal da Paraíba - Campina Grande (1994) e Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro/COPPE (2003). Atualmente é Professora da Universidade Federal de Campina Grande e Pesquisadora do Grupo Design e Desenvolvimento Sustentável. Tem experiência nas áreas de Economia e Engenharia de Produção, atuando principalmente nas sub-áreas: inovação, inovação técnica nas pequenas empresas, economia solidária e metodologias participativas.

**LIANE MAHLMANN KIPPER**

Possui Graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade de Santa Cruz do Sul, Mestrado em Física e Doutorado em Engenharia de Produção ambos pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora Titular do Departamento de Química e Física e do Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Sistemas e Processos Industriais da Universidade de Santa Cruz do Sul. liane@unisc.br

**LUANDA REGINA REIS LIMA**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro Acadêmico do Agreste (PPGEP/CAA) pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Graduada em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário CESMAC (2015.1) e bacharela em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Alagoas-UFAL (2015.2). Realizou estágio na empresa Eletrobras Distribuição Alagoas, Usina Caeté/Unidade Cachoeira, foi bolsista de iniciação científica (Pibic) e monitora pela UFAL. Tem experiência na área de qualidade e mapeamento de processos.

**LUIZ EDUARDO CID GUIMARAES**

Pós-Doutorado na Aston Business School em Birmingham, Reino Unido (2000). Doutorado em Mechanical Engineering - The University of Aston In Birmingham (1996), Reino Unido. Mestrado em Industrial Design - University of Central England Birmingham, Reino Unido (1988). Graduação em Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1981). Atualmente é professor Associado III (aposentado) atuando como Professor Voluntário na Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção - UAEP, Centro de Ciências e Tecnologia - CCT da Universidade Federal de Campina Grande. Coordena o Grupo de Design e Desenvolvimento Sustentável - GDDS com experiência na área de Design Industrial, com ênfase em Design de Produto e sustentabilidade.

**MARCELO EMBIRUCU DE SOUZA**

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia (1990), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1993) e doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1998). Foi Pró-Reitor de Pesquisa, Criação e Inovação da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde é professor desde 1994. Tem experiência nas áreas de Engenharia Industrial e de Engenharia Química, com ênfase em Desenvolvimento Sustentável de Processos e Produtos, atuando principalmente nos seguintes temas: modelagem e identificação, controle de processos e sistemas, otimização e polimerização.

**MARCIA DE BASTOS BRAATZ**

Acadêmica do Curso de Psicologia da Universidade de Santa Cruz do Sul. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC-CNPq (2015-2016) com atuação junto ao projeto de pesquisa intitulado "O uso de estilos cognitivos e de agentes pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem em sistemas tutores inteligentes"; Bolsista de Iniciação Científica PROBIC-FAPERGS (2016-2017) atuando junto ao projeto de pesquisa intitulado "Ambiente Computacional para promover a criatividade e a inovação nas organizações", ambos vinculados ao Programa de Pós Graduação Mestrado em Sistemas e Processos Industriais (UNISC).

**MARCUS VINICIUS CASTRO WITCZAK**

Psicólogo e Mestre em Psicologia Social e Institucional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
Doutor em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.  
Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da Universidade de Santa Cruz do Sul.  
Consultor de empresas na área de Gestão de Pessoas e Saúde do Trabalhador.  
marcus@unisc.br

**MAXWEEL VERAS RODRIGUES**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e Mestre em Administração Financeira pela Universidade Federal da Paraíba . Professor Associado 3 do Departamento de Engenharia de Produção (DEPRO) do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará - UFC, exerceu, (gestões 2013 - 2015 e 2015 - 2017), a função de Chefe do Departamento de Engenharia de Produção - DEPRO/CT/UFC, Professor e atual Coordenador (gestão 2015 - 2017 e 2017 - 2019) do Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior - POLEDUC da Universidade Federal do Ceará . Tem experiência nas áreas de Engenharia de Produção e Gestão de Empresas, com ênfase em Gestão de Custos, Finanças Empresariais, Avaliação de Desempenho , Planejamento Estratégico e Organização de Empresas, atuando, principalmente, nos seguintes temas: Gestão de custos e formação de preço, Gestão financeira e Avaliação de desempenho estratégico e Organização de empresas.

**MAYRLLA DOS SANTOS LUNA**

Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Campina Grande (2014).

**MISAEEL SOUSA DE ARAUJO**

Mestre em Computação Aplicada (Gestão de Riscos) pela Universidade de Brasília - UnB. Especialista em Segurança e Auditoria de Sistemas de Informação e em Recursos Humanos para Saúde Pública. Graduado em Sistemas de Informação com ênfase em Análise de Sistemas e Gerência, Análise e Projetos de Sistemas de Informação. Certificações MCRM - Módulo Certified Risk Manager, PCMP - Paessler Certified Monitoring Professional, CompTIA Security+, MCSO - Módulo Certified Security Officer e ITIL Foundation.

**MOISES DA SILVA CABETE**

Mestre em Engenharia de Produção e MBA em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas. Especialista em Arquivologia pela Uninorte. Graduado em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Amazonas. Atualmente exerce o cargo de bibliotecário na Secretaria municipal de educação em Manaus.

**MOISÉS DOS SANTOS ROCHA**

Professor Assistente na (UEMA), doutorando pela FEM-UNICAMP, possui mestrado em Logística e Pesquisa Operacional(UFC), foi pesquisador pelo Grupo de Estudo em Infraestrutura e Logística da Energia (GLEN/UFC), foi gerente de produção em empresa do segmento de plástico (Gestão da Produção e Custos), planejador de produção em indústria calçadista (Planejamento e Controle de Produção – PCP, Custos e Engenharia de Métodos e Processos). Desenvolveu estudos nas áreas de Pesquisa Operacional, Gestão da Produção,

Logística e Planejamento e controle de Produção. Escreveu artigos como autor e coautor na área de engenharia de Produção.

### **NADJA POLYANA FELIZOLA CABETE**

Profissional graduada em Engenharia de Produção pelo Instituto de Tecnologia da Amazônia (2004), especialista em Gestão Ambiental e Mestre em Engenharia de Produção. É professora efetiva do curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amazonas. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com conhecimento nas áreas de Projetos, Produto, Processos e Qualidade e Coordenação do Ensino de áreas voltadas à Engenharia de Produção .

### **NATHÁLYA COSME VIGANÔ**

Graduanda em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES Técnica em Administração pelo IFES.

### **NEDSON ANTONIO CAMPOS**

Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Minas Gerais (1993), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Minas Gerais (2002) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2010) realizado em co-tutela com a Universidade de Grenoble (França) obtendo o título de doutor em Sociologia Industrial. Atualmente é Professor Adjunto I da Universidade Federal de Viçosa. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Organização da Produção e Organização do Projeto, atuando principalmente nos seguintes temas: organização do processo de produção baseada na análise do trabalho, organização do processo de desenvolvimento de novas tecnologias, especialmente nas empresas iniciantes, baseado nas ciências da inovação.

### **NEUSA MARIA BASTOS FERNANDES DOS SANTOS**

Professora Titular da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Faculty Research Program Fellow - McGill University, Canadá (1996) / Pós-Doutorado, Doutorado em Controladoria e Contabilidade pela USP (1992), Mestrado em Administração pela USP (1984) e Graduação em Administração de Empresas pela USP (1974). Em 1990 foi Fulbright Scholar (CIES/USA) na Business School of the University of Michigan, Ann Arbor (UMI). Entre 2003 e 2009 foi bolsista do Governo Canadense pelo Programa International Council of Canadian Scholars (ICCS/Otawa). Professora Honoris Causa (Rede Paulista de Ensino Superior). Autora de livros, capítulos, trabalhos completos apresentados em congressos acadêmicos e artigos publicados em periódicos de âmbitos internacional e nacional.

### **NICHOLAS JOSEPH TAVARES DA CRUZ**

Possui bacharelado em Administração pela Universidade Federal de Alagoas (2003) e mestrado em Administração pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2008). Atualmente é Professor Adjunto II na Universidade Federal de Alagoas e Doutorando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Empreendedorismo e Pesquisa Mercadológica, atuando principalmente nos seguintes temas: Empreendedorismo, Pesquisas de Opinião e de Mercado, Agronegócio e Impactos Ambientais.

**PÂMELA CRISTINA CAVALCANTI**

Especialista em Engenharia de Produção pela FEB UNESP Bauru/SP. Graduada em Administração de Empresas pela Faculdade Orígenes Lessa (FACOL) Lençóis Paulista/SP.

**PATRICIA MARI MATSUDA**

Possui Graduação em Administração Pública pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2006). Mestrado (2010) e Doutorado (2015) pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. Realizou o doutorado sanduíche na University of Manchester - Manchester Business School (06/2013 - 04/2014). É atualmente Professora da disciplina de Gestão Estratégica da Inovação e Teoria da Inovação e Competitividade para o curso de Administração no Centro Universitário da FEI - Unidade São Bernardo do Campo.

**PAULO DA CRUZ FREIRE DOS SANTOS**

Possui bacharelado em Administração pela Faculdade de Administração e Ciências Contábeis de Maceió (1978), mestrado em Administração (Recursos Humanos) pela Universidade Federal da Paraíba (1988) e doutorado em Engenharia de Produção (Inteligência Competitiva) pela Universidade Federal de Santa Catarina (2008). Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Desenvolvimento Organizacional, Organização, Sistemas e Métodos, Recursos Humanos, Empreendedorismo, Pesquisa Mercadológica e Administração Universitária.

**PAULO TONIN**

É engenheiro de produção pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), pós-graduado em administração industrial pela Fundação Vanzolini (POLI-USP) e também pós-graduado em gestão de negócios e projetos pela Fundação Instituto de Administração (FIA); com certificação internacional em fundamentos de negócios globais pela Thunderbird School of Global Management (ASU). É autor de artigos publicados nos anais de simpósios e congressos da mais alta importância em sua área de especialização no Brasil. Possui vasta experiência de mercado como gerente de projetos e de mudanças, melhoria contínua e inovação – atuando como consultor de gestão de negócio por processos para a alta liderança das multinacionais que trabalhou. Sua vivência profissional é focada na área industrial, varejista, atacadista e de serviços compartilhados.

**PRISCILA PELEGRINI**

Mestre em Administração pela faculdade de Estudos Administrativos em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais em 2013. Especialista em Gestão de Pessoas em 2015 e em Gestão Pública em 2010. Já atuou em empresas comerciais, cooperativas e organizações públicas. Atualmente atua como Consultora e Professora de Ensino Superior.

**REJANE FROZZA**

Possui graduação em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Mestrado em Computação e Doutorado em Computação ambos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora Adjunta do Departamento de Computação e do Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Sistemas e Processos Industriais da Universidade de Santa Cruz do Sul.

**RICARDO ALVES MORAES**

Graduado em Computação pelo Instituto Superior de Educação de Brasília (2005), Pós-Graduado em Gerência de Projeto com ênfase em Sistema de Informação (2007), e Educação à Distância (2011), Mestrado em Computação Aplicada pela Universidade Federal de Brasília (UnB) (2015). Atuou como Professor e Coordenador dos cursos graduação em Computação e Sistemas de Informação da Faculdade Fortium (2008-2016), Gerente de Projetos da Fundação Trompowsky (2008-2011), Analista de Sistemas no Centro de Desenvolvimento de Sistemas (CDS) do Exército Brasileiro (2011-2015), e é Professor Universitário no Instituto Federal de Brasília (IFB), no Centro Universitário de Brasília (UniCEUB) e no Centro Universitário Projeção (UniProjeção).

**RICHARD FLINK**

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (1984), mestrado em Engenharia Industrial - Pacific Western University (1994) e doutorado em Administração de Empresas - Belford University (2007). Atualmente é Coordenador e Professor da Universidade Paulista para cursos de graduação e MBA, é sócio diretor - Advance Assessoria Profissional (Consultoria Empresarial e de Gestão de Pessoas) e psicanalista. Possui ainda diversas especializações no Brasil e exterior, e MBAs. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração de Recursos Humanos, Negócios e Estratégia, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão por competência; competências; coaching, gestão da qualidade, jogos empresariais, estratégia de produção; serviços; produção; pequenas empresas. Membro de diversas Instituições e Autor do livro "Quick Job Search", publicado nos EUA

**ROBERTO FERNANDES DOS SANTOS (IN MEMORIAN)**

Roberto Fernandes dos Santos, Doutor (1994) e Mestre (1983) em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo, e Bacharel em Administração (1966) e em Ciências Contábeis (1974) pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, e em Engenharia Naval (1967) pela Escola Politécnica da USP. Foi docente do Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Contábeis e Financeiras da PUC/SP e do curso de graduação em Contabilidade da USP, com ampla experiência profissional em Controladoria, com passagens em empresas multinacionais. Academicamente, atuou em diversas pesquisas em Controladoria Econômica de Gestão.

**RODRIGO MARÇAL GANDIA**

Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Lavras, Mestre em Administração pela mesma Universidade na área de Gestão Estratégica, Marketing e Inovação. Especialização em Gestão e Finanças Internacionais pela London School of Business and Finance (LSBF/UK) e em Negócios Internacionais pela Northern Michigan University (NMU/EUA). Especialista em Gestão de Negócios pela Fundação Getúlio Vargas e em Gestão de Pessoas com ênfase em Estratégia pela mesma instituição. Graduado em Administração pela Universidade Federal de Lavras (2009). Atualmente atua como pesquisador do Grupo de Estudos em Redes e Estratégia e do Laboratório de Mobilidade Terrestre da UFLA, desenvolvendo pesquisas sobre inovação, modelo e plataforma de negócios de veículos inteligentes.

**ROQUEMAR DE LIMA BALDAM**

Doutorado em Engenharia de Produção. Tem experiência prática na implantação em organizações Privadas e Públicas, especialmente de grande porte, nas áreas de Pesquisa, Processos, Projetos, Gerenciamento Eletrônico de Informação, Gestão do Conhecimento, Ferramentas para racionalização do trabalho. Certificado PMP (Project Management Professional), CBPP (Certified Business Process Professional) e CDIA+ (Certified Document Imaging Architect+).

**ROSANE APARECIDA GOMES BATTISTELLE**

Graduação em Engenharia Civil pela Unesp de Bauru, Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo, Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo e Pós Doutorado na Universidade de Aveiro - Portugal (2009-2010). Livre Docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho. Atualmente é professora e pesquisadora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

**SIMONE BORGES SIMAO MONTEIRO**

Graduada em Engenharia Química pela Universidade Federal de Uberlândia (1995), Mestrado em Engenharia de Produção (Gestão de Sistemas Agroindustriais) pela Universidade Federal de São Carlos (1998), Especialização em Sistemas de Produção Enxuta pela USP (2004) e Doutorado em Engenharia de Produção (Gestão da Qualidade) pela Universidade Federal de São Carlos (2006). Foi professora da Universidade de Franca (UNIFRAN) de 2000 a 2010. Por dois anos consecutivos (2006 e 2007) coordenou o curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão de Operações e Logística na UNIFRAN. É Professora Adjunta III do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de Brasília (UnB) e Coordenadora de Projetos do CEFTRU - Centro Interdisciplinar de Estudos em Transportes.

**SVEN SCHAFERS DELGADO**

Graduado em Tecnologia em Informática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Especialista em Gestão Empresarial com ênfase em Gestão de Projetos pela Fundação Comunitária de Ensino Superior (FUNCESI). Graduando em Administração. Licenciando em Ciência da Computação. Tem experiência na área de Análise de Sistemas, Sistemas de Informação, Administração e Engenharias (Produção, Ambiental, Civil) atuando principalmente nos seguintes temas: Educação digital; inclusão digital; processos de ensino-aprendizagem; Tecnologias de Informação; sistemas de informação, dinâmica de sistemas, séries temporais, análise de regressão, gestão do conhecimento, algoritmos e programação de computadores e gestão de projetos. É coordenador do projeto Inclusão Digital (extensão) e do grupo de pesquisa de Educação Digital Inclusiva vinculado ao CEPPE/FUNCESI.

**TALLES RODRIGUES DE SIQUEIRA**

Formado em Engenharia da Computação pela FIAP, Atuando como consultor técnico de Oracle Retail pela Oracle do Brasil.



## **TANCREDO AUGUSTO VIEIRA**

Graduado em Engenharia de Produção pela Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira (Funcesi). Mestre em Administração pela Faculdade Novos Horizontes. Atualmente é Professor e Coordenador do curso de Engenharia de Produção da Funcesi, em Itabira - MG. Professor das disciplinas de Logística, Administração de Materiais e Gestão da Produção.

## **TAYLLEN FRANCIELI DIAS EMIDIO**

Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco, Conselheira da Solucone Jr. - Consultoria e Projetos de Engenharia e Fundadora e Coordenadora Geral do Núcleo de Empresas Juniores do Vale do São Francisco.

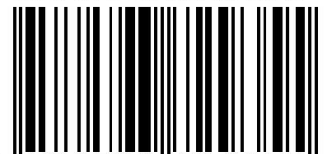
## **THIAGO BUSELATO MAURICIO**

Possui Graduação e Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Itajubá (2011, 2013). Atuou como Engenheiro de Produção nas empresas Anvis - França e Mahle Metal Leve S.A., trabalhando principalmente com projetos de melhoria contínua, simulação a eventos discretos e lean six sigma.

## **WANESKA EDUARDA LOPES PIRES**

Técnica em Edificações pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco e Engenheira Júnior no Setor de Projetos pela Solucone Jr. - Consultoria e Projetos de Engenharia.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-93729-35-5



9 788593 729355