

# GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

Volume 3



Leopoldo Mendonça  
(Organizador)



Editora Poisson

Leopoldo Mendonça  
(Organizador)

Gestão do Conhecimento e  
Inovação  
Volume 3

1ª Edição

Belo Horizonte

Poisson

2017

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Arthur 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. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC

Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy

Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G393

**Gestão do Conhecimento e Inovação volume 3/  
Organizador Leopoldo Mendonça - Belo  
Horizonte (MG : Poisson, 2017)  
257 p.**

**Formato: PDF**

**ISBN: 978-85-93729-20-1**

**DOI: 10.5935/978-85-93729-20-1.2017B001**

**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)

# APRESENTAÇÃO

Notadamente, nas últimas décadas, os processos de Gestão do Conhecimento e a dita “Sociedade da Informação” se caracterizam como um movimento social em formação e expansão. Estamos atravessando um período de novos paradigmas e novos valores, onde indivíduos e organizações tem se adaptado a essa nova realidade.

A Gestão do Conhecimento trata-se de uma área de atuação transdisciplinar envolvendo conceitos relacionados à tecnologia, sistemas de informação, teoria organizacional e gestão estratégica, e ligada às tradicionais áreas de conhecimento como a economia, administração, sociologia, antropologia, psicologia, marketing dentre outras.

Esse livro apresenta uma reunião de vinte artigos escritos por pesquisadores que são o resultado de pesquisas delineadas e aplicadas nos mais diversos setores e nos revelam um conjunto de práticas adotadas em situações reais.

Essa oportunidade de leitura é fruto de esforços científicos de diversos autores, devidamente referenciados ao final dessa publicação. Aos autores e aos leitores, agradeço imensamente pela cordial parceria.

---

*Leopoldo Mendonça*

# SUMÁRIO

<b>Capítulo 1:</b> Os websites como ferramenta de promoção e venda: um estudo nas agências de viagens tradicionais de Natal/RN ..... (Aylana Laíssa Medeiros Borges, Mabel Simone de Araújo Bezerra Guardia, Sérgio Ramiro Rivero Guardia)	7
<b>Capítulo 2:</b> Avaliação do processo de formulação de estratégias na gestão do conhecimento, a partir da percepção do dirigente empresarial..... (Ademir Rodrigues de Mattos)	18
<b>Capítulo 3:</b> Arquitetura para interconexão de redes de sensores sem fio e redes TCP/IP ..... (Daniel Adorno Gomes, David Bianchini, Omar Carvalho Branquinho)	36
<b>Capítulo 4:</b> Inovação e gestão do conhecimento no desenvolvimento de novos produtos: um estudo de caso em uma organização do setor metal mecânico ..... (Paula Patricia Ganzer, Eduardo Robini Da Silva, Fernanda Pauleto D'Arrigo, Ana Cristina Fachinelli, Pelayo Munhoz Olea)	46
<b>Capítulo 5:</b> Estilos de Aprendizagem e Gestão do Conhecimento como Práticas no Ensino Profissionalizante ..... (Eduardo Robini da Silva, Paula Patricia Ganzer, Fernanda Pauleto D'Arrigo, Ana Cristina Fachinelli, Pelayo Munhoz Olea),	55
<b>Capítulo 6:</b> Capacidade absorptiva individual: uma perspectiva com alunos de administração..... (Eduardo Robini da Silva, Fernanda Pauleto D'Arrigo, Juliana Furlan, Paula Patricia Ganzer, Pelayo Munhoz Olea, Fabiano Larentis, Eric Charles Henri Dorion, Cristine Hermann Nodari, Adrieli Alves Pereira Radaelli, Cleber Cristiano Prodanov)	67
<b>Capítulo 7:</b> Recursos Humanos para Inovação: Desafios e Soluções em um Novo Modelo em Parceria entre a Natura e a FAPEAM..... (Marta Pinheiro Silva Siza, Zení Silva Jucá Bessa, Leonardo Augusto Garnica, Henriette Soares Pereira Paskinn),	79
<b>Capítulo 8:</b> Cooperação, aprendizagem e inovação na cadeia têxtil da região de Americana (SP)..... (Marcos de Carvalho Dias)	88
<b>Capítulo 9:</b> Uma análise das influências dos fatores de contribuição dos empreendimentos de base tecnológicas da região do vale do Paraíba Paulista .... (Walter Saraiva Lopes, Renato José Sassi, Antônia Francisca da Silva Saraiva)	103
<b>Capítulo 10:</b> Análise do acompanhamento e controle de projetos: um estudo de caso para identificação das falhas ocorridas no desenvolvimento de um projeto de capital ..... (Fabio Rodrigues Santos, Fernanda Maciel Zeferino, Jussara Fernandes Leite, Wagner Ricardo Ribeiro, Thiago Cristian Barbosa Nunes)	115

<b>Capítulo 11:</b> O comprometimento na gestão de projetos: um estudo na administração pública.....	125
(Antonio de Souza Silva Júnior, Silvio Luiz de Paula, Camila Thayná Santos, Andrezza Marianna Pinto de Oliveira)	
<b>Capítulo 12:</b> Treinamento e desenvolvimento em gestão de projetos .....	136
(Antonio Carlos de Lemos Oliveira, Guilherme Rezende Ferreira)	
<b>Capítulo 13:</b> Proposição de um roadmap simplificado para posicionamento estratégico de produção.....	145
(Marcos Leandro, Gustavo Adami, Lia Denize Piovesan)	
<b>Capítulo 14:</b> Contribuição do sistema de informação na gestão do cuidado em uma instituição de longa permanência para idosos .....	153
(Amanda Priscila da Fonseca Baptistini, Celeste José Zanon)	
<b>Capítulo 15:</b> Planejamento de Sistemas Organizacionais com Utilização de Tecnologia da Informação nas Atividades de uma Mina Subterrânea .....	162
(Jussara Fernandes Leite, Luciano José Vieira Franco, Fernanda Maciel Zeferino, Wagner Ricardo Ribeiro, Fagner Pereira)	
<b>Capítulo 16:</b> A contribuição da vigilância tecnológica para a inovação em organizações .....	175
(Luani Back Silvina, João Luiz Kovaleski, Pedro Paulo de Andrade Junior)	
<b>Capítulo 17:</b> Gestão da inovação em organizações – um estudo bibliométrico ....	183
(Vinícius Gomes Pereira, Larissa Camila Gonçalves, Roberto Costa Moraes)	
<b>Capítulo 18:</b> Escritório de gerenciamento de projetos: implantação em uma empresa de montagens industriais.....	194
(Thiago Francisco Malagutti, Diego Fernandes Silva, Elvisney Aparecido Alves)	
<b>Capítulo 19:</b> Proposta de aplicação de práticas de gestão do conhecimento para auxílio no relacionamento fornecedor-comprador.....	209
(Alana Deusilan Sester Pereira, Isabela Carvalho de Moraes, Mariana dos Santos Alves Mendes)	
<b>Capítulo 20:</b> Proposta de metodologia para a fase de análise de requisitos de software baseado em práticas de gestão do conhecimento para obtenção de qualidade de software .....	219
(Suelyn Fernanda da Silva, Paulo Ricardo de Souza e Silva, Luiz Antônio Zanlorensi Junior)	
<b>Autores</b> .....	243

# Capítulo 1

## OS WEBSITES COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO E VENDA: UM ESTUDO NAS AGÊNCIAS DE VIAGENS TRADICIONAIS DE NATAL/RN

*Aylana Laíssa Medeiros Borges*

*Mabel Simone de Araújo Bezerra Guardia*

*Sérgio Ramiro Rivero Guardia*

**Resumo:** As agências de viagens por muito tempo dominaram o setor de viagens e turismo. Contudo, o surgimento da internet transformou a forma de distribuição dos serviços do setor, tendo em vista que essa ferramenta possibilitou aos próprios fornecedores de serviços turísticos estarem à frente de suas vendas a partir do uso de websites. Assim sendo, buscou-se identificar como as agências de viagens tradicionais da cidade do Natal – RN, cadastradas na associação brasileira das agências de viagens (ABAV), estão disponibilizando seus websites na internet a fim de promover e comercializar seus serviços. Para tanto, utilizou-se de um formulário como ferramenta de avaliação. E quanto aos elementos avaliados estes foram: design e funcionalidade; conteúdo/informação; quanto à reserva on-line; links e idiomas de cada website. Ao final do trabalho, pode-se observar que ainda é significativa a quantidade de websites que precisam melhorar seu design, bem como disponibilizar recursos e informações que podem estar sendo úteis para o público que estas empresas se propõem a atender.

**Palavras-chave:** Agências de Viagens. Internet. Websites.

## 1. INTRODUÇÃO

As agências destacaram-se, por muito tempo, como organizações essenciais no mercado de viagens, tendo em vista a finalidade dessas empresas de intermediar a prestação de serviços turísticos entre fornecedores e consumidores. Contudo, devido a fatores como a globalização e em virtude, principalmente, do surgimento da Internet como possível canal de distribuição de serviços, as agências de viagens passaram a enfrentar mudanças expressivas no mercado. E essas mudanças devem-se especialmente à possibilidade que as empresas do setor de viagens passaram a ter de comercializar seu próprio serviço diretamente com os consumidores. Em virtude disso, as agências de viagens, mesmo ainda com certa resistência, vêm tentando utilizar o ambiente eletrônico para manterem-se competitivas. Em se tratando, portanto, da competitividade ocasionada em função do uso da Internet para venda de serviços, torna-se válido entender que a ferramenta em questão não surgiu com o intuito de substituir as intermediárias da prestação de serviços do setor de viagens, mas sim com a intenção de oferecer suporte para o desenvolvimento dessas. Nesse sentido, nota-se que cabem às organizações, de um modo geral, utilizar o ambiente virtual a seu favor, na busca de manterem-se de forma competitiva no mercado. Com relação à pesquisa realizada, portanto, destaca-se que por meio dessa foi possível conhecer qual a finalidade das agências de viagens na atividade turística, suas responsabilidades e sua forma de atuação no mercado, assim como suas estratégias para manter-se nesse, tendo em vista as modificações sofridas na área em virtude da utilização do meio eletrônico. Assim sendo, levando em consideração a necessidade de estratégias para as empresas do setor de viagens devido às mudanças na forma de comercialização dos serviços, viu-se como eficaz que as agências tradicionais desenvolvam páginas na Internet para divulgar e distribuir os serviços comercializados pela empresa, bem como a fim de atrair a atenção dos usuários para os serviços que são prestados pelo empreendimento. Ressalta-se que a forma como essas páginas estarão disponíveis para o consumidor fará a diferença. De tal modo, entendendo que a forma como essas páginas serão apresentadas no meio eletrônico influenciarão na escolha da empresa pelo

cliente, é que se apresenta um estudo cujo intuito foi identificar como estão sendo disponibilizados os Websites das agências de viagens, tradicionais da cidade de Natal – RN, cadastradas na ABAV.

## 2. A IMPORTÂNCIA DAS AGÊNCIAS DE VIAGENS PARA O TURISMO

Em se tratando dos equipamentos que organizam e promovem as atividades realizadas no turismo, têm-se as agências de viagens como infraestruturas construídas para intermediar a comercialização de produtos e serviços turísticos entre fornecedores e consumidores.

Sendo assim, para Tomelin (2001, p. 17) as agências dentro de um destino “servem como intermediárias e distribuidoras na prestação de serviços entre a oferta e a demanda, ou seja, entre aqueles que desejam receber os turistas e aqueles que desejam viajar”. Diante disso, percebe-se que as agências constituem um importante canal de intermediação e distribuição dos serviços turísticos, já que permitem que esses serviços cheguem até o consumidor final.

Assim sendo, a combinação dos elementos (transporte, hospedagem, lazer, dentre outros, o entretenimento) que compõem uma viagem torna-se responsabilidade dessas empresas turísticas, considerando que sua atividade é justamente ofertar, reservar e vender serviços turísticos fornecidos por terceiros (BRAGA, 2008).

É preciso saber, portanto, que mesmo com o surgimento da Internet e sua utilização como novo canal de distribuição dos serviços turísticos, as agências tradicionais continuam tendo sua importância dentro do setor de viagens e turismo, pois ainda existem pessoas que preferem confiar sua viagem nas mãos de profissionais especializados. Isso significa, então, que as empresas do setor devem acompanhar as tendências mercadológicas na busca de melhorias, bem como devem qualificar seus profissionais para melhor atender seus clientes.

Durante muito tempo, as agências de viagens dominaram o setor de viagens por constituírem um importante canal de distribuição dos serviços de terceiros. No entanto, como qualquer outro negócio na atualidade está sujeito a modificações, a avanços que requerem novas estratégias,

inovação, ou até mesmo um reposicionamento no mercado, sendo este um fato que chegou a essas empresas e a tornaram apenas mais um canal de distribuição dentre muitos que surgiram (REJOWSKI; PERUSSI, 2008).

Logo, as agências como distribuidoras ou intermediárias dos serviços turísticos, assim como fornecedoras de informações que facilitam o consumo de serviços e contribuem para o desenvolvimento do turismo em uma localidade, devem identificar nas mudanças do mercado, a oportunidade para manter-se nesse de forma a contribuir para o desenvolvimento do turismo.

### 3. A INTERNET COMO OPORTUNIDADE PARA AS AGÊNCIAS DE VIAGENS

A Internet, como ferramenta que permite compartilhar informações, tornou-se tendência para os envolvidos no setor de turismo, pois possibilitou aos fornecedores de produtos e serviços turísticos estabelecer um contato direto com o consumidor. Isso indica que a Internet proporcionou o surgimento de novos intermediários no mercado de viagens.

Nesse sentido, A Internet foi “vista por muitos fornecedores como a oportunidade de estabelecer uma comunicação mais direta com seus consumidores, reduzir o custo de distribuição e também a dependência dos intermediários” (MARIN, 2004, p. 45).

De tal modo, a Internet representa um dos fenômenos mais importantes da informática, passando a ser um ambiente decisivo no mercado das agências de viagens e turismo. Para Marujo (2008, p. 8) “a Internet, mais propriamente a Web, pode apresentar ao potencial turista uma informação minuciosa e atualizada sobre um destino”.

Dessa maneira, é pertinente ressaltar que o uso do meio eletrônico facilitou a interação entre fornecedores e consumidores, mas em contrapartida, em um primeiro momento, apresentou-se para as agências de viagens como concorrentes, pois passou a permitir o contato direto dos fornecedores com consumidores, eliminando algumas vezes, a necessidade de um intermediário para prestação do serviço turístico.

As empresas passaram, portanto, a criar Websites com mecanismos de venda direta, pois trata-se de uma ferramenta que usualmente inclui informações sobre a empresa, produtos, e serviços, e oferece a

possibilidade de transações (comprar e vender) on-line (MARIN, 2004). Isso significa que as agências de viagens, em virtude da criação de sites, estão tendo a possibilidade de estarem mais próximas do consumidor, bem como dos serviços e produtos disponíveis na rede, tendo a oportunidade de estabelecer um contato direto tanto com os clientes quanto com os fornecedores dos serviços.

Entende-se, neste espaço da Web, que as agências têm a possibilidade de disponibilizar informações sobre os serviços e produtos que podem ser encontrados na empresa, assim como é uma oportunidade de estabelecer um contato direto com o consumidor através do meio digital. Nesse sentido, destaca-se que a vantagem de utilizar a ferramenta é que os consumidores terão acesso às informações de qualquer lugar onde estejam.

Diante do exposto, considerando as mudanças do mercado devido ao uso da Internet como canal de distribuição e a necessidade das empresas atualmente se adequarem ao cenário atual para que se mantenham competitivas, é importante que as agências de viagens tradicionais passem a criar seus endereços na Web de forma a melhorar o produto e/ou serviço prestado pela empresa e estabelecer um contato com os consumidores e fornecedores do setor de viagens, salientando que a elaboração do site, ou melhor, a aparência e a disposição das informações farão toda a diferença no momento de atrair e conquistar o cliente para utilizar a ferramenta.

### 4. OS WEBSITES COMO PROMOÇÃO ELETRÔNICA DAS AGÊNCIAS DE VIAGENS

A inserção das agências de viagens tradicionais no meio eletrônico vem dando-se a partir da construção de sites que disponibilizam informações sobre os serviços prestados pela empresa, bem como a apresentam ao público em geral. De acordo com Anjos, Souza e Ramos (2006), por meio dos sites, é possível efetuar planejamento, buscas, reservas, dentre outros, aquisição de serviços turísticos. O consumidor, neste caso, torna-se o organizador de sua própria viagem, sendo ele o responsável por decidir os serviços que deseja utilizar. Em virtude disso, de acordo com a OMT (2003) é preciso definir o que se pretende com o uso da ferramenta, e refletir como o site poderia estar contribuindo

para atingir determinados objetivos. Desse modo, são apresentados alguns pontos que podem estar sendo observados e disponibilizados no site para que objetivos sejam alcançados. Sendo esses pontos então:

- Aumentar o volume dos negócios:
- Fornecer informações sobre o que é possível fazer no destino e locais onde é possível se hospedar e/ou se alimentar;
  - Permitir que os usuários/consumidores façam reservas online de forma segura, garantindo dessa forma, negócios para a empresa.
  - Melhorar a comunicação com os consumidores:
  - Oferecer funções, como espaço destinado para comentários, que permitam estabelecer um relacionamento com os consumidores.
  - Gerar boas relações:
    - Oferecer links para sites de organizações que podem ser úteis para o usuário;
    - Oferecer informações sobre a empresa.

Ainda de acordo com a OMT (2003) é preciso compreender que o desafio da construção de um site na Web está justamente em desenvolver um design que passe confiança aos usuários.

Conforme Nielsen e Loranger (2007) um bom design navegacional deixa claro onde os usuários se encontram, onde as coisas estão localizadas e como conseguir o que se quer. Os autores ainda destacam que um Website com uma arquitetura de informação apropriada faz com que os usuários sintam-se à vontade para explorar o ambiente.

De tal modo, em se tratando dos sites das agências de viagens, nota-se que a forma como esses estarão sendo apresentados aos usuários/clientes farão toda diferença no momento de decidir por determinada empresa, além do que a aparência e disposição das informações, sem dúvida, proporcionarão uma nova visita, tornando assim, o visitante um consumidor dos serviços prestados no ambiente virtual. Nesse contexto, os sites das agências de viagens devem ser elaborados de modo a permitir que as informações disponibilizadas no ambiente

eletrônico sejam facilmente encontradas por seus possíveis consumidores.

Assim, conforme a OMT (2003) é preciso refletir sobre o que os consumidores em seus segmentos de mercado esperam do site e a partir daí avaliar alguns pontos que necessitam ser oferecidos, ou melhor, que poderiam estar incluídos nos sites para facilitar o uso da ferramenta por parte dos usuários/clientes. Deste modo, são estabelecidos 11 (onze) pontos que merecem atenção no momento de construção de um site voltado para o consumidor, sendo eles:

- **Visibilidade** – o site deve ser fácil de ser encontrado, registrado com um endereço claro e estar inserido nos principais mecanismos de busca.
- **Velocidade** – o site deve ter uma operação rápida, com o mínimo de imagens em função dos usuários que possuem equipamentos lentos.
- **Design** – o site deve ser atraente e fácil de utilizar, de forma a criar interesse no usuário e tornar a navegação simples de entender.
- **Conteúdo** – o conteúdo deve ser atualizado, preciso e relevante. E a utilização de vídeos, animações e imagens deve ser feita de forma controlada para que o desempenho da ferramenta não seja afetado.
- **Ferramenta de pesquisa** – auxilia os usuários a encontrar o que procuram com facilidade por meio de uma ferramenta de pesquisa.
- **Capacidade de reserva** – facilita a verificação de disponibilidade, reservas e/ou pagamentos por produtos e serviços on-line.
- **Links** – oferecer links para outros sites, que sejam úteis para os usuários.
- **Personalização** – é importante reconhecer os clientes que já visitaram o site e oferecer informações para atender as suas exigências.
- **Ajuda** – deve-se fornecer ajuda para navegar no site.
- **Respostas a consultas** – deve-se oferecer um mecanismo eficiente para lidar com consultas sobre o conteúdo ou reservas.
- **Idiomas** – devem-se fornecer opções em outras línguas para que o usuário possa visualizar o site em sua própria língua.

Os elementos citados foram apresentados pela OMT no ano de 2003, porém considerando-os ainda como elementos pertinentes para a realização da pesquisa é que fez-se uso deles. No entanto, é preciso esclarecer que, com relação ao ponto velocidade, os avanços tecnológicos foram acontecendo e em virtude disso, equipamentos melhores e mais velozes surgiram. Entretanto, é válido destacar, que de acordo com os conhecimentos empíricos da autora deste trabalho apesar da existência de equipamentos mais aperfeiçoados, quando se trata de velocidade, ainda existem locais e conseqüentemente pessoas que dispõem de Internet com velocidade não favorável à abertura das páginas que compõem um Website. Diante desse contexto, é que se questionou na análise dos sites quanto a esse fator.

Em suma, considerando a possibilidade das agências de viagens de se inserirem no mercado eletrônico a partir da elaboração de sites, vê-se como pertinente destacar que é essencial que as empresas busquem responder às necessidades de seus clientes. E por esse motivo segundo Oliveira (2008, p. 35) atentar-se “para as características usuais do Website passa a ser predominante diante da realidade competitiva”.

## 5. METODOLOGIA

Neste artigo, discute-se sobre a elaboração de Websites das agências de viagens tradicionais, cadastradas na ABAV, para comercialização e promoção eletrônica dos serviços prestados pela empresa. Utilizou-se, portanto, de pesquisa bibliográfica e pesquisa exploratória para levantar as informações pertinentes a serem disponibilizadas neste trabalho.

A pesquisa bibliográfica, então, permitiu desenvolver o estudo com base em materiais publicados em livros, revistas, rede eletrônica, isto é, materiais que estão acessíveis ao público em geral (VERGARA, 2007). Já com relação à pesquisa exploratória, é importante ressaltar que, segundo Souza, Fialho e Otani (2007, p. 38) esse tipo de pesquisa “consiste em explorar o tema buscando criar familiaridade em relação a um fato ou fenômeno”.

Quanto ao instrumento de pesquisa para coleta dos dados, utilizou-se do formulário. Esse instrumento é apresentado por escrito,

mas diferentemente do questionário, quem assinala as respostas é o pesquisador (VERGARA, 2007). É válido enfatizar que como trata-se da análise de sites na Web, a própria pesquisadora avaliou e marcou as respostas coerentes ao questionamento elaborado para a realização do estudo.

Com relação ao processo de seleção dos elementos da amostra para realização do estudo utilizou-se de uma tabela (Planilha Excel) que apresenta o intervalo de confiança para realização de uma pesquisa. Destacando que essa tabela é de autoria de Nogueira (2010). Trata-se, portanto, de uma técnica de amostragem simples, que requer a margem de erro, o tamanho da população (N), o nível de confiança e o valor planejamento para a proporção na fórmula (p), para obtenção do tamanho da amostra (n) para uma estimativa, por intervalo de confiança (IC), de uma proporção da população.

Assim sendo, considerando os fatores que influenciam e os valores para identificação da amostra, obteve-se como resultado que a pesquisa deveria ser realizada com 31 dos 80 Websites filiados a ABAV para ser considerada suficientemente informativa. Identificado, portanto, o número mínimo para realização da pesquisa, de forma aleatória, selecionou-se as agências para o estudo.

## 6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa considerou alguns elementos que, segundo a Organização Mundial do Turismo, facilitam a utilização dos Websites pelos consumidores. Sendo assim, observou-se nos Websites o Design e Funcionalidade; o Conteúdo/Informações; a Reserva On-line; os Links; e os Idiomas.

Com relação aos elementos analisados é importante explicar que apenas alguns foram selecionados para a pesquisa em virtude do objetivo do trabalho. Logo, segue a descrição dos resultados da pesquisa:

### 6.1 DESIGN E FUNCIONALIDADE

#### 6.1.1 QUANTO AO VISUAL DA PÁGINA INICIAL

Para Nielsen e Loranger (2007) um bom design e uma boa organização permitem aos usuários saberem onde estão e

principalmente onde estão as informações que procuram. Assim, é importante que as páginas, ao serem desenvolvidas, sejam capazes de atrair a atenção do usuário, ou seja, de despertarem o interesse do usuário em estar utilizando os serviços disponíveis no ambiente em questão. É preciso saber que, considerou-se como atraente uma página sem acumulação de informações, bem como com uma quantidade de imagens que não poluem visualmente a homepage.

De tal modo, a partir da pesquisa verificou-se que 39% dos sites possuem suas páginas atraentes, ou seja, são capazes de despertar o interesse do usuário em estar utilizando a ferramenta disponibilizada no meio eletrônico. Tendo sido obtido como resultado também que 6% dos sites são muito atraentes, 36% pouco atraentes e 19% são pouquíssimos atraentes. Percebe-se que, mesmo diante de uma quantidade significativa de sites que possuem suas homepages atraentes, ainda tem-se uma quantidade considerável desses que se apresentam no meio eletrônico de forma a não atrair a atenção do usuário para o uso da ferramenta.

### 6.1.2 QUANTO À FACILIDADE EM ABRIR AS PÁGINAS QUE APRESENTAM AS INFORMAÇÕES DO SITE

Quanto à facilidade em abrir as páginas que contêm informações, verificou-se que 93% das páginas dos sites estudados abrem de forma satisfatória, enquanto 7% apresentam-se de forma insatisfatória. Isso significa que de um universo de 31 sites constatou-se que 29 (vinte e nove) desses, as imagens disponibilizadas não dificultam a movimentação do usuário pelas páginas que compõem o site, e em virtude disso os usuários/consumidores não precisam esperar muito tempo para que as páginas carreguem e assim abram. Com relação a este questionamento, é importante entender que, teve-se como intenção identificar com que velocidade as páginas que compõem os sites abrem. Assim sendo, notou-se que as imagens e figuras disponibilizadas não dificultam a movimentação dos usuários pelas páginas dos sites. Significando que provavelmente essas imagens não irão comprometer a utilização da ferramenta pelas pessoas que dispõem de uma internet com sinal de frequência baixo.

### 6.1.3 QUANTO À DISTRIBUIÇÃO DOS ELEMENTOS QUE CONSTITUEM O SITE

Os recursos (menu, pesquisa por palavras-chave, dentre outros, mapas) que são distribuídos na página dos Websites, a fim de espalhar ou dividir as informações e/ou serviços prestados pela empresa é algo que deve ser levado em consideração, pois a organização desses recursos pode contribuir significativamente para que as informações sejam encontradas pelos usuários de forma rápida. Nesse contexto, a alternativa rápida significa a facilidade com que o usuário encontra a informação disposta no site, considerando a distribuição dos recursos distribuídos na homepage.

Assim, quanto à distribuição dos recursos que compõem os Websites, constatou-se que apenas 6% encontram-se muito bem distribuídos, 29% estão bem distribuídos, 19% muito mal distribuídos e 46% estão mal distribuídos. Diante dos dados apresentados, percebeu-se que 18 dos sites possuem uma boa distribuição com relação à forma de disposição dos recursos disponíveis em suas páginas, o que significa que é significativo o número de sites que precisam ser melhorados em se tratando da organização dos seus recursos utilizados.

### 6.1.4 QUANTO À NAVEGABILIDADE

Para Nielsen e Loranger (2007) um bom design navegacional deixa claro onde os usuários se encontram, onde as coisas estão localizadas e como conseguir o que se quer. Os autores ainda destacam que sites organizados possibilitam que os usuários prossigam na realização dos seus objetivos com facilidade.

Assim, com relação ao questionamento sobre quanto à navegabilidade dos sites, ou melhor, quanto à facilidade com que é possível percorrer as informações contidas nos sites, verificou-se que 10% dos sites são muito fáceis de navegar, 48% possuem uma fácil navegabilidade, 3% possuem navegabilidade muito difícil, ao passo que 39% apresentam-se com uma difícil navegabilidade.

Destaca-se que é interessante no momento de elaborar um Website e definir seu design que pelo menos as informações principais sobre os serviços que são oferecidos pela empresa, estejam à primeira vista. Isso facilitará a navegação ou utilização do site

pelo usuário, pois permitirá que todas as informações pertinentes disponíveis no ambiente sejam encontradas sem maiores dificuldades.

#### 6.1.5 QUANTO À EXISTÊNCIA DE MENU

Segundo Nielsen e Loranger (2007) a existência de menus, bem como de submenus como uma ferramenta navegacional, tem o intuito de poupar espaço em telas que possuem uma área limitada, porém destaca que esses recursos devem ser utilizados sem exageros, para que não deixem os usuários confusos.

De tal modo, questionou-se a respeito da existência de menu de informações contendo os tipos de serviços prestados pela empresa, e quanto à forma de disposição das informações nesse referido espaço. Identificou-se, portanto, que quanto à existência do recurso menu, 97% dos sites apresentam sim o recurso em suas páginas, enquanto que 3% dessas não possuem tal recurso em sua estrutura.

#### 6.1.6 QUANTO ÀS INFORMAÇÕES DISPOSTAS SOBRE OS SERVIÇOS

Antes de apresentar o resultado do questionamento é importante esclarecer que com relação às alternativas regular e ruim, essas intencionam indicar que as informações estão dispostas de uma forma que confundem e dificultam aos usuários estarem encontrando de forma rápida a informação que deseja.

Assim, quanto à forma como as informações estão dispostas no espaço destinado a elas, tendo em vista o menu ser apenas um recurso indicativo de onde pode-se encontrar determinada informação, obteve-se a seguinte resposta para o questionamento: 3% dos Websites apresentam uma ótima forma de disposição das informações, 33% apresentam uma boa forma de disposição, 44% estão dispostas de forma regular e 20% estão dispostas de forma ruim.

#### 6.1.7 QUANTO A FERRAMENTAS DE PESQUISAS

Segundo a OMT (2003) existem alguns recursos que podem contribuir para o uso geral de um site pelos usuários, que permite a

estes encontrarem as informações que desejam no ambiente disponibilizado. Assim sendo, quanto à existência de recursos (pesquisa por palavras-chave e conversor de moedas) que facilitam o uso geral de um site, constatou-se que 26% desses apresentam sim tais recursos, enquanto que 74% não dispõem de nenhum desses.

Ressalta-se que a finalidade dessas ferramentas é facilitar a busca por informações específicas (palavras-chave), assim como de proporcionar ao usuário/consumidor se informar quanto a valores em moedas estrangeiras (conversor de moedas).

### 6.2 CONTEÚDO/INFORMAÇÕES

#### 6.2.1 QUANTO ÀS INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

Para a OMT (2003) os Websites devem dispor de páginas com conteúdo relevante e preciso para que tenham eficácia na venda dos serviços prestados pela empresa. Sendo assim, quanto à existência de informações institucionais nos Websites, identificou-se que 74% dos sites disponibilizam informações sobre a empresa, ao passo que 26% não oferecem tais informações.

Nota-se, que é significativa a quantidade de organizações que têm a preocupação de apresentar para seus clientes informações relevantes sobre sua empresa.

#### 6.2.2 QUANTO A MEIOS PARA CONTATO

Com relação à disponibilização de meios para contato (telefone fixo comercial, telefone celular comercial, e-mail, MSN, dentre outros), identificou-se que 100% dos sites apresentam esse tipo de informação.

#### 6.2.3 QUANTO À POSSIBILIDADE PARA CONTATO

Quanto à possibilidade para contato identificou-se que 29% dos sites informam, além do telefone fixo, o telefone celular comercial da agência, 74% apresentam e-mail e 22% oferecem MSN. Destaca-se que além desses elementos disponíveis, 32% dos sites oferecem também contato de fax.

#### 6.2.4 ESPAÇO PARA COMENTÁRIOS SOBRE A EMPRESA

É interessante oferecer um espaço para comentários, para que seja possível estabelecer um relacionamento com os consumidores (OMT, 2003). Ressaltando que esse espaço permite aos usuários/consumidores darem sugestões, opiniões, elogiarem ou até mesmo fazerem reclamações sobre determinado serviço.

Com relação a esse questionamento, observou-se que 81% dos sites apresentam espaço para comentários, ao passo que 19% não possuem esse espaço.

#### 6.2.5 QUANTO A INFORMAÇÕES DE SUPORTE VIAGEM

Existem recursos possíveis de serem disponibilizados nos Websites que podem estar contribuindo para o uso geral do site, assim como apresentando informações pertinentes para quem está pretendendo viajar (OMT, 2003).

Assim sendo, quanto a informações de suporte viagem, verificou-se que 71% dos Websites oferecem o recurso, ao passo que 29% não o apresentam.

#### 6.2.6 QUANTO AOS SUPORTES DE VIAGEM DISPONIBILIZADOS NO SITE

Com relação ao questionamento feito quanto à existência de suportes de viagem disponibilizados nos sites, constatou-se que 45% dos sites dispõem de dicas de viagens, 13% oferecem seguros de viagem, 55% informam quanto ao clima dos destinos e 10% informam quanto a transportes disponíveis de serem utilizados nos destinos.

Essas informações são importantes de serem apresentadas, principalmente, porque existem pessoas que ainda não conhecem o destino ao qual pretendem viajar. Nesse sentido, as dicas de viagens, assim como informações sobre clima dos destinos e como se deslocar dentro desses, são recursos adequados de serem disponibilizados no meio eletrônico, pois permitem que os usuários/consumidores sintam-se mais seguros.

Quanto à disponibilização do recurso seguro de viagem, essa é uma forma de demonstrar o cuidado da empresa com seus clientes, tendo em vista ser um recurso que informa

sobre assistência médica. Lembrando, ainda, que para as organizações que dispõem do recurso, essa é também uma forma de gerar receitas para a empresa.

#### 6.2.7 QUANTO AO ACESSO À EMPRESA (GOOGLE MAPS)

Conforme a OMT (2003) o recurso de mapas disponibilizado nos sites pode contribuir para o uso geral da ferramenta, pois trata-se de um recurso que pode auxiliar os usuários/consumidores do ambiente eletrônico estarem encontrando locais específicos. Assim sendo, em se tratando do questionamento feito quanto ao acesso à empresa, foi possível constatar que 61% dos sites oferecem a possibilidade de localizar-se, enquanto que 39% não apresentam orientação de acesso.

#### 6.2.8 QUANTO AOS SERVIÇOS DISPONÍVEIS NO SITE

Quanto aos serviços disponíveis nos Websites estudados pode-se observar que 71% dos sites oferecem serviços de reserva de hotéis, 74% ofertam serviços de passagens aéreas, 3% oferecem reservas de restaurantes, 90% disponibilizam serviços de passeios e/ou pacotes de viagens, 58% locam carros, 35% oferecem serviços de cruzeiros, 61% prestam serviço de traslados e 61% correspondem a outros serviços disponíveis.

Como outros serviços têm-se a venda de passagens rodoviárias, receptivo, seguro-viagem e a elaboração de eventos. Ressalta-se ainda que o serviço de passeios e/ou a comercialização de pacotes de viagens podem ser encontrados em praticamente todos os Websites.

### 6.3 RESERVAS ON-LINE

Em se tratando do serviço de reservas on-line, buscou-se identificar se os sites oferecem a possibilidade dos usuários reservarem e/ou comprarem serviços diretamente no site. Assim sendo, verificou-se que quanto à possibilidade de reservar e/ou comprar serviços on-line, observou-se que 32% dos sites dispõem de tal recurso, ao passo que 68% não dispõem. Nota-se que é significativa a quantidade de Websites que ainda não apresentam tal possibilidade.

Diante desse resultado, torna-se pertinente destacar que a possibilidade de realizar reservas e/ou compras on-line permite gerar receitas para a empresa, tendo em vista ser possível aos usuários/consumidores efetivarem sua reserva em tempo real (OMT, 2003).

## 6.4 LINKS

### 6.4.1 OFERECE LINKS DE SITES ESPECÍFICOS PARA SERVIÇOS DE TURISMO

Disponibilizar links de serviços específicos para os usuários nos Websites é interessante, pois permite que a empresa crie boas relações públicas (OMT, 2003). Além do mais, permite, ainda, que os usuários/consumidores possam conhecer melhor e obter mais informações dos serviços que estão dispostos no meio eletrônico.

Com relação a este ponto, portanto, observou-se que 32% dos sites oferecem sim o recurso links, enquanto que 68%, o que significa uma parcela considerável dos sites estudados, não disponibilizam tal recurso.

### 6.4.2 QUANTO AOS LINKS DE SERVIÇOS DISPONÍVEIS

Em se tratando do questionamento feito quanto aos links de serviços disponíveis nos sites estudados, verificou-se que 3% desses sites oferecem links de restaurantes, 16% links de hotéis, 13% de companhias aéreas e 10% correspondem a outros tipos de serviços e/ou informações adicionais que podem ser úteis aos usuários/consumidores que pretendem viajar.

Destaca-se que os outros 10% dos links encontrados correspondem a links que apresentam informações sobre vistos, vacinas e passaporte. Informações importantes para quem deseja viajar para o exterior.

### 6.4.3 QUANTO A INDICATIVOS DE REDES SOCIAIS EM QUE É POSSÍVEL ENCONTRAR A AGÊNCIA DE VIAGEM

É pertinente destacar que a Internet tornou-se um canal facilitador do contato tanto das empresas intermediárias dos serviços turísticos quanto dos fornecedores desses serviços com os consumidores.

Assim, considerando a existência de ferramentas disponíveis na Internet que podem contribuir ainda mais para a divulgação e promoção dos serviços de uma empresa, questionou-se quanto a indicativos de redes sociais em que é possível encontrar as agências de viagens estudadas. Destaca-se que segundo Gonçalves (2010, 41) tornou-se “comum possuir conta ao menos em uma mídia social, seja ela Orkut, Facebook, Twitter”.

Tendo em vista que essas ferramentas permitem a interação entre o público em geral. Portanto, como resposta a esse questionamento, verificou-se que 35% dos sites estudados apresentam indicativos de presença nessas redes, enquanto que 65% não apresentam nenhum indicativo.

Logo, é preciso entender que não ter encontrado indicativos das redes sociais em uma quantidade expressiva de Websites não significa que as empresas não possuem tal ferramenta disponível no ambiente eletrônico, contudo, percebe-se que se perde a oportunidade de divulgar em que rede social os serviços da empresa vêm sendo apresentados.

### 6.4.4 QUANTO A INDICATIVOS DE PRESENÇA DAS AGÊNCIAS NAS REDES SOCIAIS

Buscou-se, então, verificar se além dos Websites disponibilizados no meio eletrônico, as agências de viagens tradicionais utilizam das redes sociais (Twitter, Orkut e Facebook) com o intuito de promover e divulgar os serviços da empresa, assim como, a fim de estabelecer uma boa relação com os usuários do meio eletrônico.

Para tanto, questionou-se quais os indicativos de presença das redes sociais em que é possível encontrar a empresa cujo site faz referência no meio eletrônico.

Logo, identificou-se que 10% dos Websites apresentam indicativos da presença da empresa no Orkut, 26% possuem presença no Facebook e 100% possuem indicativo no site de presença no Twitter (microblog).

## 6.5 IDIOMAS

### 6.5.1 QUANTO A VISUALIZAR O SITE EM OUTRO IDIOMA

De acordo com a OMT (2003) o recuso idioma permite que o Website seja visitado por um público mais amplo, então, considerando o crescente número de pessoas que vem utilizando a Internet, vê-se como importante disponibilizar esse recurso proporcionando a possibilidade de mais pessoas estarem acessando a ferramenta disponível.

Assim sendo, quanto ao questionamento feito com relação ao atendimento dos sites em outros idiomas, ou seja, quanto à possibilidade de visualizá-los em outros idiomas, além do português, constatou-se que apenas 10% desses oferecem sim o recurso, enquanto que 90% não o disponibilizam.

### 6.5.2 QUANTO AO ATENDIMENTO DO SITE EM OUTROS IDIOMAS

Quanto ao atendimento do site em outros idiomas, verificou-se que 7% dos sites podem estar sendo visualizados em inglês e espanhol, enquanto que 3% permitem que os sites sejam visualizados em inglês, espanhol, italiano e francês.

Diante desse resultado, nota-se que é pertinente para as empresas estarem disponibilizando esse tipo de recurso em seus Websites a fim de permitir que um público mais amplo possa visualizar as informações e serviços disponíveis na ferramenta em questão.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante realização da pesquisa, para identificar como os Websites das agências de viagens tradicionais vêm sendo disponibilizados no meio eletrônico, foi possível verificar que a Internet está sendo utilizada pelas agências da cidade de Natal-RN com o propósito de compra e venda de serviços turísticos.

Contudo, considerando as vantagens do uso da Internet (atingir um público amplo, baixo custo para promover os serviços da empresa, por exemplo), dando destaque a forma de distribuição dos Websites estudados, notou-se que é pertinente que as empresas busquem por melhorias em suas páginas virtuais, tendo em vista a contribuição dessa

ferramenta para a venda, compra e promoção dos serviços turísticos.

Logo, no que se refere à utilização das possibilidades que a Internet oferece aos prestadores de serviços, destacando o uso das mídias sociais (Orkut, Facebook e Twitter) atrelado a disponibilização de Websites, observou-se que as agências, em sua maioria, considerando o resultado da pesquisa, não disponibilizam em seus Websites indicativos da presença da empresa em redes sociais.

Sendo, portanto, importante salientar que essas são ferramentas de contribuição para promoção dos serviços prestados pela empresa e, que devem estar sendo utilizadas a fim de estabelecer uma relação com seu público consumidor.

Assim sendo, diante dos resultados obtidos por meio da pesquisa, percebeu-se que, em sua maioria, é interessante que os Websites das agências de viagens tradicionais da cidade de Natal-RN sejam revistos com o objetivo de que haja melhorias na estrutura de navegação do site, a fim de permitir que as informações sejam mais facilmente encontradas, bem como para disponibilizar informações que são úteis para pessoas que pretendem viajar.

Perante esse contexto, sugere-se para futuros estudos que: A percepção do usuário, quanto à utilização dos Websites das agências de viagens tradicionais, seja estudada com o intuito de identificar quais as dificuldades encontradas por esses usuários/consumidores no momento de pesquisar e/ou adquirir determinado serviço nessas páginas virtuais; e Identificar se o uso da Internet, a partir da criação de Websites, tem favorecido a promoção das agências de viagens tradicionais e se essa ferramenta vem contribuindo para um aumento nas vendas dos serviços prestados por estas empresas.

Acredita-se que a contribuição desse estudo é poder proporcionar um maior conhecimento para os gestores das agências de viagens sobre como disponibilizar Websites eficientes de maneira que esses possam aperfeiçoar as vendas dos serviços prestados pela empresa, utilizando a Internet como canal de distribuição. Este trabalho, então, não objetiva encerrar a discussão com relação à utilização da Internet como canal distribuidor de serviços em favor das agências de viagens, mas sim contribuir para novos estudos que

enfatem a elaboração correta e eficaz de

Websites.

## REFERÊNCIAS

- [1] ANJOS, Edwaldo Sérgio dos; SOUZA, Felipe de Paula; RAMOS, Karen Vieira. Novas Tecnologias e Turismo: um estudo do site Vai Brasil. Caderno Virtual de Turismo. vol. 6, n. 4, 2006. Disponível em: <[http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/56546\\_6520.PDF](http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/56546_6520.PDF)>. Acesso em: 22 de setembro 2011.
- [2] BRAGA, Debora Cordeiro. Discussão Conceitual e tipologias das agências de turismo. In: BRAGA, Debora Cordeiro (Org.). Agências de viagens e turismo práticas de mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- [3] GONÇALVES, Marília Barbosa. As mídias sociais no marketing turístico: um levantamento sobre seu uso na promoção e comercialização do Roteiro Seridó. 2010. Monografia – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Currais Novos, 2010.
- [4] MARIN, Airton. Tecnologia da informação nas agências de viagens: em busca da produtividade e do valor agregado. São Paulo: Aleph, 2004.
- [5] MARUJO, Maria Noémi Nunes Vieira. A internet como novo meio de comunicação para os destinos turísticos: o caso da ilha Madeira. Turismo e Análise, v. 19, n. 1, maio. 2008. Disponível em: <<http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rta/v19n1/03.pdf>>. Acesso em: 25 de setembro de 2011.
- [6] NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. Usabilidade na web: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- [7] NOGUEIRA, Leandro Salles. Inferência estatística: planilhas eletrônicas para o cálculo de tamanho da amostra, margens de erro e intervalos de confiança com a técnica de amostragem aleatória simples envolvendo problemas de estimação de médias e proporções. UNEMAT - Campus de Tangará da Serra, 2010.
- [8] OLIVEIRA, Ana Paula dos Santos. Avaliação da usabilidade de Websites de hotéis segundo as Heurísticas de Nielsen: pesquisa exploratória em hotéis da região nordeste do Brasil. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Centro de Tecnologia, Programa de Engenharia de Produção, Natal (RN), 2008. Disponível em: <<ftp://ftp.ufrn.br/pub/biblioteca/ext/bdtd/AnaPSO.pdf>>. Acesso em: 25 de setembro de 2011.
- [9] OMT. E-bussiness para turismo. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- [10] REJOWSKI, Mirian; PERUSSI, Regina Ferraz. Trajetória das agências de turismo: apontamentos no mundo e no Brasil. In: BRAGA, Debora Cordeiro (Org.). Agências de viagens e turismo práticas de mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- [11] SOUZA, Antônio Carlos de; FIALHO, Francisco Antônio Pereira; OTANI, Nilo. TCC: métodos e técnicas. Florianópolis: Visual Books, 2007.
- [12] TOMELIN, Carlos Alberto. Mercado de agências de viagens e turismo: como competir diante das novas tecnologias. São Paulo: Aleph, 2001.
- [13] VERGARA, Sylvania Constant. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. 9ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

# Capítulo 2

## *AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS NA GESTÃO DO CONHECIMENTO, A PARTIR DA PERCEPÇÃO DO DIRIGENTE EMPRESARIAL*

*Ademir Rodrigues de Mattos*

**Resumo:** A globalização em ritmo acelerado exige das organizações uma postura inovadora e que seja constantemente revisada. O crescimento organizacional deixou de ser apenas condicionado aos fatores de oferta e demanda, e se caracteriza, atualmente, por um amálgama de interpretações externas e internas dos processos de negócio. O grande desafio é a gestão dos ativos intangíveis que compõem a organização. Este trabalho elenca, na revisão bibliográfica, as mudanças ambientais e os aspectos estratégicos fundamentais para se entender as organizações. Na sequência, vale-se da Gestão do Conhecimento (GC), estratégias de GC, modelos de GC, e tecnologias utilizados para capturar, gerir, armazenar e internalizar o conhecimento organizacional. Entender a mudança implica entender o processo analítico e político da organização, no que tange ao resultado das pessoas em situações de crise, momento em que suas habilidades e conhecimentos são testados frente ao desafio da mudança. Assim, este trabalho tem como objetivo geral avaliar o processo de formulação de estratégias de GC da empresa Emp.XYZ, com base na percepção de seu dirigente. Visa, também, identificar as mudanças ambientais ocorridas na empresa ao longo do período estudado e descrever como ocorreu o processo de formulação estratégica na organização, considerando conteúdo, contexto e processo. A pesquisa elenca as principais práticas e tecnologias de GC adotadas pela empresa, analisa as mudanças estratégicas, baseadas na utilização de tecnologias de GC. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter contextual processual e descritivo, de cunho exploratório, desenvolvida de uma maneira histórica mediante um estudo de caso simples. Dessa maneira, o trabalho almeja contribuir para a criação de alternativas ao processo de formulação de estratégias na Gestão do Conhecimento, adaptadas às características da empresa estudada.

**Palavras-chave:** Gestão do conhecimento. Estratégias. Conteúdo. Contexto. Mudanças.

## 1 INTRODUÇÃO

A mudança faz parte da sociedade moderna e, conseqüentemente, das organizações (GOHR; SANTOS, 2011). Por esse motivo, o termo “mudança” é tão utilizado em estudos organizacionais, o que gera diversas linhas de pesquisa em torno do tema. A mudança pode ser concebida por meio de um ciclo adaptado, que começa com uma modificação em algum aspecto do ambiente organizacional e termina em uma situação de equilíbrio mais adaptada e dinâmica, para enfrentar tal modificação (SCHEIN, 1982).

Conforme Ruas (2002, p. 7), “os processos de mudanças, quando consistentes, acabam gerando transformações significativas nas estratégias, métodos, normas e procedimentos empregados nas atividades e relações internas e externas da empresa”.

No que tange ao contexto organizacional, o conhecimento pode ser considerado o principal diferencial para que as empresas possam se adaptar ao ambiente competitivo: “Ao contrário dos ativos materiais, que diminuem à medida que são usados, os ativos do conhecimento aumentam com o uso: ideias geram novas ideias e o conhecimento compartilhado permanece com o doador ao mesmo tempo em que enriquece o receptor” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 20).

O termo “Gestão de Conhecimento” pode ser conceituado como a revisão dos principais processos, políticas, ferramentas gerenciais e tecnológicas, à luz de uma melhor compreensão do processo de geração/criação, identificação, armazenamento, disseminação, compartilhamento e uso do conhecimento organizacional para gerar resultados econômicos para a empresa (TERRA, 2000).

As constantes alterações na economia mundial se refletem em todos os mercados industriais, estimulam as empresas a percorrer novos caminhos, ainda pouco conhecidos, o que, para Mello (1997), resulta da baixa previsibilidade e inter-relação entre os elementos ambientais, tornando mais difícil, para as organizações, a elaboração de estratégias que orientem seus negócios diante das condições ambientais.

Hammer (1994) menciona três forças condicionadoras da baixa previsibilidade e inter-relação entre os elementos ambientais:

- a) Os clientes assumem o controle das negociações, devido ao aumento da concorrência, maior possibilidade de escolha, maior acesso às informações e maior conhecimento do mercado. Tornam-se mais exigentes, demandando produtos customizados;
- b) A concorrência assume padrões diferentes, com outras características além da disputa por preço, como qualidade, confiabilidade, velocidade e capacidade de inovar. Assume também um escopo global, em que empresas operam em um mercado
- c) mundial; e
- d) A mudança em si própria é uma força constante na conjuntura atual, fortemente presenciada na diminuição do ciclo de vida dos produtos e nas constantes mudanças estruturais das empresas.

A interpretação das forças apresentadas por Hammer (1994) permite uma análise do processo de mudanças estratégicas empresariais, por meio da GC. Nesse sentido, é possível realizar uma análise mais aguçada dos cenários e a criação de vantagem competitiva, por meio da utilização de práticas e ferramentas que permitem criar, identificar, armazenar, disseminar, compartilhar e usar o conhecimento organizacional para gerar resultados econômicos para a empresa (TERRA, 2000).

Pettigrew (1987) propõe que a mudança estratégica da empresa deve ser observada sob três aspectos: o “contexto”, o “conteúdo” e o “processo”.

A dimensão do contexto está relacionada ao “porquê” da mudança e é derivada da análise do ambiente interno e externo da organização. Em outras palavras, o contexto refere-se às forças ambientais e aos aspectos internos que restringem e habilitam as mudanças estratégicas no nível da firma. O conteúdo está relacionado ao “o quê” da mudança e pode estar relacionado ao equilíbrio das ações de exploração e de exploração, o que corresponde às estratégias que são de fato realizadas. O processo, por sua vez, diz respeito ao “como” da mudança (isto é, a como ela ocorre) e está relacionado ao caráter dinâmico e temporal da mudança estratégica (GOHR, 2011).

## 2 REFERENCIAL TEORICO

### 2.1 MUDANÇA AMBIENTAL

A necessidade de promover mudança organizacional e de assimilar sua consequente compreensão não constitui um fenômeno novo (BORGES; MARQUES, 2011). Segundo os autores, as mudanças que estão ocorrendo no contexto organizacional são diferentes daquelas que ocorriam no passado, em que predominava um confortável padrão de continuidade. Rodrigues *et al.* (2004) asseveram que a mudança ambiental acarreta o reposicionamento ideológico das coalizões dominantes, com consequências para o tipo de demandas institucionais que repercutem nas organizações.

Marinho e Sylos (1999) propõem que a intervenção no processo de gestão que gera mudança pode ser entendida como: [...] qualquer alteração significativa, articulada, planejada e operacionalizada por pessoal interno ou externo à organização, que tenha apoio e a supervisão da administração superior [e que] atinja, integradamente, os componentes de cunho comportamental, estrutural, tecnológico e estratégico.

Os autores listam três grandes motivos devido aos quais as empresas realizam mudanças: mudanças ambientais que ameaçam a sobrevivência da organização; mudanças ambientais oferecem novas oportunidades de prosperidade; a estrutura das organizações está reduzindo sua velocidade de adaptação às mudanças ambientais (MARINHO; SYLOS, 1999, p. 4).

Van de Ven (1992), por sua vez, argumenta que o processo de mudança deve ser entendido de três maneiras: como uma lógica utilizada para explicar uma relação causal em uma teoria de mudança; como uma categoria de conceitos que se referem a atividades de indivíduos ou organizações; e como uma sequência de eventos que descrevem como as coisas mudam ao longo do tempo.

Dessas três abordagens, apenas a terceira, de forma explícita e diretamente, observa o processo em ação e, assim, é capaz de descrever e explicar como alguma organização ou questão se desenvolve e muda ao longo do tempo.

Dessa maneira, para Pettigrew (1987), atrás dessa definição genérica do processo, encontra-se uma infinidade de distinções e complexidades. Cunha (1996) conclui que as

decisões estratégicas somente podem ser explicadas se forem conhecidas as decisões e os eventos ocorridos anteriormente, visto que seus efeitos estratégicos se prolongam através do tempo.

### 2.2 MUDANÇA E ADAPTAÇÃO ESTRATÉGICA

Em resposta às constantes alterações no ambiente externo e interno, estão ocorrendo, nas empresas, mudanças ou intervenções organizacionais de cunho estratégico, tecnológico, estrutural e sócio comportamental, cada vez mais profundas e complexas (MARINHO; SYLOS, 1999). Com o avanço dos estudos no campo da estratégia, e sua consequente institucionalização, pode-se perceber uma passagem da preocupação com o “planejamento” (dando ênfase à reação da empresa às pressões ambientais) para a preocupação com a “administração estratégica” (enfatizando a gestão das relações das empresas com seus diferentes *stakeholders*) (CASTILLO, 2011).

Essa nova interpretação coincide com uma mudança na própria concepção de ambiente (SERVA; ANDION, 2006). Esse processo de mudança se refere às ações, reações e interações das várias partes interessadas, à medida que procuram alterar a empresa e seu estágio presente, tendo em vista o futuro (ESTEVÃO, 1995).

Assim, os fatores mudança e adaptação estratégica não são ações que se façam todos os dias. Basicamente, consistem em uma significativa alteração de variáveis estruturais e se realizam em um período de tempo limitado, para sanear a empresa (BELASCO, 1997). Marinho e Sylos (1999) consideram que há pelo menos três motivos para as empresas realizarem mudanças:

- a) mudanças ambientais que ameaçam a sobrevivência da organização: a empresa faz parte de um sistema externo, que tem relação direta com sua permanência no mercado. As mudanças devem ser constantes, para que a empresa não perca seu vínculo com o ambiente onde está inserida. Dessa maneira, a capacidade de resposta às mudanças organizacionais sustenta a empresa no ambiente;
- b) mudanças ambientais oferecem novas oportunidades de prosperidade: uma mudança ambiental pode oferecer uma oportunidade ou um problema, tudo

depende da perspectiva adotada e da forma como é gerida;

c) a estrutura das organizações está reduzindo sua velocidade de adaptação às mudanças ambientais: essa é a força impulsionadora de muitas mudanças planejadas atualmente, quando as organizações lutam para responder a um ambiente externo complexo e mutável.

### 2.3 O PROCESSO DE FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS

Os constantes problemas encontrados pelos gestores das organizações os fazem pensar continuamente em métodos, ferramentas e conceitos que visam assegurar o desempenho organizacional e agregar valor ao seu negócio. Essa abordagem pode ser interpretada como sendo uma herança do reconhecimento das funções de planejamento, organização, comando, coordenação e controle (FAYOL, 1990). A partir do reconhecimento dessas funções, percebeu-se a necessidade de interpretar as organizações como sistemas, o processo de decisões tomou caráter homogêneo, ou, ao menos, mais consistente ao longo do tempo (CASTILLO, 2011).

Em meados da década de 1960, foi inserido o conceito de estratégia dentro do ambiente organizacional (BEPPLER, 2011). Dessa maneira, o processo de formulação de estratégias passa por reformulações e adaptações fomentadas pelo cenário em estudo. Com o intuito de melhor entender e organizar essa evolução, Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000) sistematizaram o pensamento estratégico em dois grandes grupos: o das escolas prescritivas e o das escolas descritivas, e cada um desses grupos enfoca o processo estratégico de maneira diferente.

As escolas prescritivas preocupam-se em relação ao modo como as estratégias devem ser formuladas, descrevendo fórmulas gerais para a criação das estratégias empresariais. As escolas descritivas direcionam sua análise para o modo como as estratégias são formuladas, centrando suas observações e explicações nos diversos fenômenos que podem criar as estratégias empresariais (MINTZBERG, 1988). Para o autor, o processo de formulação de estratégias fundamenta-se em três fases que não são, necessariamente, sequenciais: formulação, análise e formação

estratégica. Corroborando esse processo, Beppler, Pereira e Costa (2011) afirmam que, entre as diversas etapas do processo de estratégia, destacam-se a concepção, a formulação, a implementação e a execução, o que, por sua vez, dificulta a confluência das formas de análise desse processo.

Dessa maneira, o processo da formulação estratégica se consolida no ambiente organizacional como algo complexo e inevitável, de caráter único e de grande importância. Essa grande importância é influenciada pela acirrada competição por novos mercados, por consumidores mais exigentes e difíceis de fidelizar, e por várias fontes de informação, produção e aplicação de conhecimentos relacionados à área de gestão que afirmam essa necessidade (BEPPLER, 2011). Assim, Salazar (2010) ratifica que as empresas buscam constantemente superar seus concorrentes e se manterem ativas no mercado. No entanto, é necessária a elaboração de estratégias, que sejam soluções únicas, refletindo a clara interpretação das situações particulares analisadas (PORTER, 1991).

Em linhas gerais, abordam-se formulação e implementação como momentos distintos, e considera-se a formulação como um processo deliberado de escolha da estratégia, ou seja, que passa por uma análise planejada e formal (CASTILLO, 2011); enquanto a implementação é a aplicação dos conhecimentos no ambiente organizacional. Assim, Whittington (2002, p. 13) entende que “o apego à análise racional, o distanciamento entre concepção e execução, e o compromisso com a maximização do lucro estabelecem relação com as principais características da abordagem clássica da administração”.

Nesse sentido, Mintzberg (1990) expõe sua teoria sobre a base clássica da formulação de estratégias, enfatizando o que chamou de premissas básicas do pensamento clássico. A primeira crítica desse autor consiste na formulação da estratégia como um processo consciente e controlado, derivado da noção de homem econômico racional. A segunda premissa afirma que o estrategista deve possuir a responsabilidade sobre a formulação da estratégia. A terceira premissa define que a implementação é uma fase distinta da formulação, concordando com as principais características observadas (MINTZBERG, 1990).

O processo de formação da estratégia nas organizações tem como foco um fenômeno intangível – o fluxo de decisões – e as estratégias tornam-se padrões nesse fluxo (BEPPLER, 2011). Mintzberg (1978) comenta que a formulação da estratégia pode ser pensada como resultado de três forças básicas: a) um ambiente que muda contínua, mas irregularmente, com grande variação em sua taxa de mudança; b) uma organização ou burocracia que busca estabilizar suas ações, apesar das características do ambiente em que atua; e, uma liderança cujo papel é mediar essas duas forças, manter a estabilidade da organização e, ao mesmo tempo, assegurar sua adaptação às mudanças ambientais.

Para Salazar (2010), os conceitos de estratégia surgiram devido aos questionamentos de Mintzberg. Um desses questionamentos proposto por Mintzberg (1978) foi: Como as organizações tomam importantes decisões, e como isso se conecta para formar estratégias? Salazar (2010), ao buscar a resposta, observou que o processo de formação das estratégias poderia ocorrer de três modos, a tipologia formada pelo modo empreendedor, o modo adaptativo e modo de planejamento: a) O modo empreendedor pode ser identificado por algumas características: o ambiente em que a empresa atua é relativamente maleável, como uma força que pode ser confrontada e controlada. As tomadas de decisões estratégicas são impulsionadas pela busca de oportunidades, tendo uma orientação ativa ou passiva. b) O modo adaptativo tem como principal característica fazer parte de um ambiente externo e complexo, controlado por coalizões de interesses. c) Já no modo de planejamento, o gestor desempenha um papel de analista do processo, podendo utilizar-se de técnicas da ciência administrativa e das políticas de análise para delinear estratégias (SALAZAR, 2010).

Dessa maneira, Hamel e Phahalad (2001) corroboram Salazar, afirmando que as

estratégias passam a ser adotadas incrementalmente, perseguindo o horizonte organizacional, que envolve os membros da própria organização, caracterizando a formulação da estratégia como uma relação do conhecimento organizacional relevante ao propósito da empresa.

## 2.4 GESTÃO DO CONHECIMENTO

A busca das empresas por elementos capazes de gerar vantagens competitivas que sejam sustentáveis e oportunizem condições de sucesso na chamada Nova Economia conduz as organizações a gerenciar sua principal matéria-prima, o conhecimento. Para Sá e Costa (2011), vários países observam um crescimento gradativo do recurso conhecimento nas organizações, o qual tem a missão de oportunizar crescimento, frente aos desafios impostos pela abertura econômica mundial. Mülbert, Mussi e Angeloni (2005) acreditam que o desafio organizacional é criar estruturas em que o trabalho possa ser realizado de forma diferente, inovador, criativo, e em que seja possível atender às necessidades de uma economia de alta competitividade.

Terra (2005) entende que a GC (GC) é o ato de organizar as principais políticas, processos e ferramentas gerenciais e tecnológicas, para melhor compreender os processos de geração, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, proteção e uso dos conhecimentos, para gerar resultados.

Salazar (2002) considera a GC como um processo sistemático, focado na capacidade de adquirir e utilizar a informação dentro de uma empresa. Nesse contexto, o processo de GC não pode ser visto de forma isolada dentro das empresas, ele interage com as estratégias de negócio e com todos os processos organizacionais, conforme demonstrado pelo autor na Figura 1.

Figura 1 – O processo de GC



Fonte: Salazar (2002)

Assim, a prática gerencial torna-se um importante fator a ser estudado e analisado nas organizações, firmando-se como o ponto de impacto no processo de GC. Para tratar sobre os níveis de percepção, geração, difusão e armazenamento de conhecimentos na empresa, Sveiby (1998) considera que deve haver uma classificação para abordar o campo da GC, que pode ser entendido da seguinte maneira: a) áreas do conhecimento: gestão da informação, gestão de pessoas; b) níveis de percepção: perspectiva individual: inclui as motivações e as capacidades dos indivíduos, perspectiva organizacional: inclui os recursos e as competências essenciais das organizações.

As afirmações apresentadas ressaltam que, no processo de GC, o importante são os mecanismos de compartilhamento e transferência de conhecimento tácito, presente nos indivíduos, para o conjunto da organização, na forma de conhecimento

explícito. Este compartilhamento, por sua vez, se desenvolveria sob uma perspectiva evolutiva, a partir do aporte continuado, vindo dos mais diversos pontos da empresa (SÁ; COSTA, 2011).

Para praticar a GC, as empresas precisam desenvolver uma estratégia de gestão focada no tipo de conhecimento que se faz necessário, promovendo, dessa forma, a valorização da cultura do conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Os autores ressaltam a importância da infraestrutura para a comunicação e o armazenamento do conhecimento, e o fortalecimento dos relacionamentos com a rede de fornecedores externos de informação e conhecimento.

Sveiby (1998) elaborou um perfil comparativo dos princípios da organização da era industrial e da era baseada no conhecimento, conforme o quadro 1.

Quadro 1 – Perfil dos princípios organizacionais da Era Industrial e da Era do Conhecimento.

Fatores	Paradigma da Era Industrial	Paradigma da Era do Conhecimento
Pessoas	Geradoras de custos e recursos	Geradoras de receita
Fonte de poder dos gerentes	Nível hierárquico na organização	Nível de conhecimento
Luta de poder	Operários <i>versus</i> capitalistas	Trabalhadores do conhecimento <i>versus</i> gerentes
Principal responsabilidade da gerência	Supervisionar os subordinados	Apoiar os colegas
Informação	Instrumento de controle	Ferramenta para o recurso da comunicação
Produção	Operários processando recursos físicos para criar produtos tangíveis	Trabalhadores do conhecimento convertendo conhecimento em estruturas intangíveis
Fluxo de informação	Via hierarquia organizacional	Via redes colegiadas
Gargalos na produção	Capital financeiro e habilidades humanas	Tempo e conhecimento
Fluxo de produção	Regido pelas máquinas, sequencial.	Regido pelas ideias, caótico.
Efeito do tamanho	Economia de escala no processo de produção	Economia de escopo das redes
Relações com os clientes	Unidirecional pelos mercados	Interativo pelas redes pessoais
Conhecimento	Uma ferramenta ou um recurso entre outros	O foco do negócio
Propósito do aprendizado	Aplicações de novas ferramentas	Criação de novos ativos
Valores de mercado (ações)	Regido pelos ativos tangíveis	Criação de novos ativos
Economia	De redução de custos	De aumento e redução de custos

Fonte: O autor, baseado em Sveiby (1998).

O grande avanço, apresentado no quadro 1, elucida a evolução, em termos de tecnologia, para a comunicação. Por exemplo, o controle que esses mecanismos oportunizam é maior: ainda que a era do conhecimento seja direcionada pelas ideias, nem todas as práticas são caóticas, existem aquelas focadas na sistematização do conhecimento. Por outro lado, embora haja um processo de transição da era industrial para a era do conhecimento, muitas práticas da era industrial sobrevivem, por adequar-se a determinados contextos organizacionais (CRUZ, 2007).

Logo, torna-se explícita a necessidade de administrar o conhecimento que surge, mediante a criação de vantagem competitiva, uma vez que, por meio de um conjunto de conhecimentos e as habilidades dos funcionários, a empresa se torna apta a inovar produtos, processos e serviços, ou, simplesmente, aprimorar os já existentes (NONAKA; TOYAMA; NOGATA, 2000).

A GC promove, nas empresas, uma série de mudanças, sobretudo no modelo de produção, evidenciando ser uma contraposição ao modelo clássico de gestão organizacional, voltado para a capacidade produtiva da empresa, por meio de máquinas (SANTOS, 2005). Desse modo, os fatores

tradicionalmente reconhecidos como responsáveis pela geração de vantagem competitiva, como, por exemplo, a localização geográfica e a mão de obra barata, são suplantados pela crescente importância do conhecimento (TERRA, 2000). Ou seja, a nova sociedade empresarial, regida pela GC, demanda flexibilidade no modelo de produção, exige pessoal polivalente, qualificado e empreendedor, que possa gerar respostas em tempo real (CAVALCANTI et al., 2001).

Dessa maneira, as organizações devem dirigir sua atenção para as estratégias de GC, com foco na criação de conhecimentos, por meio de espaços que possibilitem a conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito, criando um núcleo central para a GC na organização (SILVA, 2004). Nonaka e Takeuchi (1997) e Nonaka e Konno (1998) detalharam essa conversão de conhecimentos (nos formatos tácito/explicito) em quatro fases: a) de conhecimento tácito em conhecimento tácito (através da socialização); b) de conhecimento tácito em conhecimento explícito; c) de conhecimento explícito em conhecimento explícito (através da combinação); e d) de conhecimento explícito em conhecimento tácito (na sua internalização).

Figura 2: Dimensões de criação do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

A figura 2 apresenta o modelo proposto por Nonaka e Takeuchi (1997) para as dimensões da criação do conhecimento, em que o foco do conhecimento não é uma estrutura organizacional física, mas uma estrutura

intelectual, que representa o capital humano, que precisa ser lapidado conforme a estratégia de gestão de conhecimento de cada empresa.

Dessa maneira, na figura 2 se percebe que a evolução da dimensão epistemológica dar-se-á pela disseminação do conhecimento, no processo em que, à medida que o conhecimento tácito é compartilhado com o grupo, ele se converte em conhecimento explícito. A socialização é entendida como o momento em que há o compartilhamento de conhecimento tácito de um indivíduo para outro, ou seja, também há uma apropriação de comportamentos e atitudes, que são modelados por valores, crenças e normas. Esse tipo de conversão é comumente abordado pelas teorias ligadas à cultura organizacional e ao trabalho em grupo.

Para Silva (2004) e Fialho et al. (2010), esse conhecimento compartilhado aparece quando ocorre diálogo frequente e comunicação; quando o *brainstorming*, os *insights* e as intuições são valorizados, disseminados e analisados (discutidos), sob várias perspectivas (por grupos diversos e heterogêneos); e quando há compartilhamento de experiências e modelos mentais, via trabalho em equipe. Assim, esse processo de socialização tem a característica de preservar o conhecimento tácito, uma vez que o deixa acessível às pessoas, tornando-se explícito diretamente de sua fonte, quando isso se torna possível (SÁ; COSTA, 2011).

A conversão de parte do conhecimento tácito do indivíduo em algum tipo de conhecimento explícito é chamada de externalização. Em geral, esse processo acontece por meio de representação simbólica, com a criação de modelos, conceitos, mapas mentais, hipóteses etc., apresentados por metáforas/análogas ou dedução/indução, externalizando, dessa maneira, o conhecimento pelo sentido figurado (SILVA, 2004).

O terceiro fundamento dos modos de conversão do conhecimento para as estratégias de GC, a combinação, é proposto com foco nos processos, em que a gestão por processos enfatiza a busca de modelos orientados para a organização horizontal (HARRINGTON, 1993). Este tipo de conhecimento tem enfoque sistêmico, por meio do agrupamento

(classificação, sumarização), análise e processamento de diferentes conhecimentos explícitos (SILVA, 2004). Para o processo de combinação, é necessário que o nível médio da organização socialize as visões empresariais, os conceitos, os projetos de produtos, o que oportuniza ao processo atingir seu ápice.

A sequência dos modos de conversão do conhecimento, apresentada na figura 2, ocorre por meio da internalização (conhecimento explícito convertido em conhecimento tácito), como a forma de aplicar as experiências e informações obtidas e disponíveis no meio organizacional (PEREIRA, 2002).

A viabilidade para a criação do conhecimento na organização passa pela socialização do conhecimento tácito, que se acumula na mente dos membros da empresa. Dessa maneira, dar-se-á início à espiral do conhecimento (FIALHO et al., 2010), conforme a figura 7, que apresenta, de forma lúdica, uma interpretação da GC nas organizações, analisando, de forma sintética, a geração do conhecimento, no desenvolvimento de meios que possibilitem a interação do conhecimento com os diferentes tipos de tecnologia da organização.

Corroborando Nonaka e Takeuchi (1997), Hansen, Nhoria e Tierney (1999) apresentam dois tipos de estratégias para a GC: a codificada e a personalizada, conforme o quadro 2. Na primeira delas, existe a possibilidade de codificar e armazenar o conhecimento em uma base de dados; já a estratégia personalizada ocorre quando o conhecimento é disseminado por meio da proximidade das pessoas (CRUZ, 2007). Para Hansen, Nhoria e Tierney (1999), a escolha de qual a melhor estratégia depende dos seguintes aspectos: a) se a empresa oferece um produto de padrão customizado; b) se a empresa trabalha com produto maduro ou inovador; e, c) se as pessoas que resolvem os problemas possuem habilidades para lidar com o conhecimento tácito ou explícito.

Quadro 2 – Tipos de estratégias de GC

Estratégia codificada	Classificação	Estratégia personalizada
Prover alta qualidade, confiança e rapidez na implementação dos sistemas de informação através do reuso do conhecimento codificado.	Estratégia competitiva	Prover criatividade, comunicação analiticamente rigorosa nos problemas de nível estratégico, pela canalização da especialidade individual.
Economia reutilizável: investir uma vez no conhecimento e reutilizá-lo várias vezes; usar grandes equipes, com alta taxa de parcerias; focar na generalização dos rendimentos.	Modelo econômico	Economia <i>expert</i> : investir grandes honorários em soluções altamente customizadas; usar pequenas equipes com baixa taxa de parcerias; focar na manutenção de lucros marginais.
Pessoas-documentos: desenvolver um sistema de documentação eletrônica que codifique, armazene, dissemine e permita a reutilização do conhecimento.	Estratégia de GC	Pessoa-pessoa: desenvolver redes para relacionar as pessoas, a fim de que o conhecimento tácito seja compartilhado.
Investir pesadamente em tecnologia de informação: a meta é possibilitar a interface das pessoas com conhecimento codificável reutilizável.	Tecnologia de informação	Investir moderadamente em tecnologia de informação: a meta é facilitar conversas e compartilhamento de conhecimento tácito.
Admitir recém-graduados os quais se adaptam à reutilização do conhecimento e implementação de soluções: treinar pessoas em grupos e através de ensino à distância; recompensar as pessoas que utilizam e contribuem com	Recursos humanos	Admitir MBA's aos que gostam de solucionar problemas e podem tolerar ambiguidade: treinar pessoas por meio de mentores, um a um; recompensar pessoas que compartilham conhecimento diretamente com outros.
banco de dados.		

Fonte: Hansen, Nhoria e Tierney (1999)

As estratégias comumente utilizadas na empresa são repensadas sob o modelo proposto por Hansen, Nhoria e Tierney (1999), entendendo-se a GC sob o aspecto da codificação e personalização.

A GC pode propiciar a ampliação da capacidade empresarial de criar conhecimento novo e de compartilhá-lo na organização. Dessa maneira, o conhecimento dentro da organização é construído por meio da coletividade, do envolvimento das pessoas que compartilham informações e experiências, as quais são transformadas em

conhecimento, concebendo, dessa forma, o aprendizado e o desenvolvimento organizacional (AMORIM; TOMAÉL, 2011).

Segundo Barclay e Murray (1997), as abordagens sobre GC variam de acordo com a ênfase tratada, que pode ser: cultural, com ênfase nas relações humanas; de reengenharia, com ênfase nas tecnologias de informação e processos; de pensamento sistêmico, com ênfase na compreensão de todo o sistema e de suas dependências e interdependências. Para elucidar de forma mais clara a GC vários autores (Wiig (1993),

Von Krogh e Ross (1995), LeonardBarton (1995), Nonaka e Takeuchi (1997), Speck e Spijkevert (1997), Davenport e Prusak

(1998), Beckman e Liebowitz (1998), Edvinsson e Malone (1998), Boisot (1998), Sveiby (2001), Stewart (2002), Lindsey (2002), Massey, Montoya-Weiss e O'Driscoll (2002), Jennex e Olfman (2003), Choo, (2003)) criaram suas propostas para explicar esse processo.

A GC é fundamentada em três pilares, definidos por Wiig (1993) como primordiais para o sucesso organizacional: explorar os conhecimentos e sua adequação; avaliar os benefícios e o valor do conhecimento; e gerenciar conhecimento de forma ativa. Para Von Krogh e Ross (1995) o conhecimento está tanto no indivíduo de uma organização como em nível social e nas relações entre indivíduos. Assim Von Krogh e Ross (1995) atribuem a esse gênero o conexismo (o conhecimento não está apenas na mente dos indivíduos, mas também nas ligações entre os pares), que admite não poder haver conhecimento sem um conhecedor.

Segundo Leonard-Barton (1995), o conhecimento pode ser interpretado como quatro atividades cruciais para as empresas da sociedade do conhecimento. Buscar soluções alternativas de forma compartilhada, que auxiliem na resolução dos problemas da organização; a) planejar/programar e integrar novas metodologias e ferramentas aos processos, como forma de melhorar o desempenho atual; b) instigar a criatividade por meio da experimentação, c) construção de protótipos e a realização de projetos-piloto, que têm como objetivo central o desenvolvimento de competências; e, d) buscar tecnologias externas ao ambiente organizacional, importar e absorver.

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que é importante entender e estudar o modelo de GC aplicado nas organizações. Para esses autores, as organizações podem ser regidas por dois modelos de GC: o modelo *middle-up-down* (do meio para cima e para baixo); e o modelo *topdown* e *bottom-up*. Nonaka e Takeuchi (1997) consideram o primeiro modelo superior aos demais, por redefinir o papel da gerência e dos colaboradores da linha de frente. Speck e Spijkevert (1997) apresentam um ciclo de quatro estágios para a GC: conceituar, refletir, agir e fazer uma retrospectiva. Já o modelo americano, proposto por Davenport e Prusak (1998),

contempla as seguintes etapas: identificar e coletar informação; estruturar: organizar e arquivar; facilitar o acesso: disponibilizar e compartilhar; utilizar e aplicar.

Beckman e Liebowitz (1998) afirmam que a GC pode ser conduzida de forma estratégica nas organizações, por meio de oito estágios: identificar, capturar, selecionar, armazenar, compartilhar, aplicar, criar e vender conhecimento. Para Edvinsson e Malone (1998), a GC apresenta três tipos de recursos organizacionais e seus inter-relacionamentos: a) capital humano: conhecimento que cada indivíduo da organização possui e sua capacidade de gerar novos conhecimentos; b) capital organizacional: conhecimento institucionalizado sob a forma de estruturas, processos e cultura da organização; c) capital do cliente: traduz-se pela percepção de valor pelo cliente, ao fazer negócios com determinado fornecedor de bens e serviços. Nesse sentido, os gerentes que têm como objetivo aumentar o capital intelectual da organização devem ser capazes de expandir a *expertise*; encorajar a inovação e exercitar a integridade. Segundo os autores, na verdade, essas são as três competências essenciais do capital intelectual.

Boisot (1998) apresenta o modelo *I-Space*, uma premissa simples: o conhecimento estruturado é conduzido de forma mais simples e ampla do que o conhecimento não estruturado. Para esse autor, o conhecimento tácito só é acessível por meio de interações, enquanto que o conhecimento explícito apresenta-se em forma de resumo simbólico de preços e quantidades disponíveis no mercado global. Contudo, o modelo proposto por Boisot introduz uma dimensão extra (abstração, no sentido de que o conhecimento pode ser generalizado para diferentes situações).

Segundo Sveiby (2001), a GC tem pelo menos três origens. Nos Estados Unidos da América, ela surgiu da teoria da Inteligência Artificial, quando se observou que a maioria dos sistemas se tornava obsoleta após seis meses de uso. Nesse momento começou-se a avaliar o contexto do conhecimento na condução dos negócios, e a pensar em criação, aprendizado compartilhado e transferência de conhecimento. Para Stewart (2002), a GC corresponde a identificar o que se sabe, captar e organizar esse conhecimento e utilizá-lo de modo a gerar retornos. O autor observa que a GC surge, de certa maneira,

como criatura da tecnologia, apesar de, na sua definição, não haver, explicitamente, a necessidade de um sistema computacional.

Massey, Montoya-Weiss e O'Driscoll (2002) se apoia em um *framework* (conjunto de conceitos usado para resolver um problema de um domínio específico) esse modelo reconhece que a GC é um processo de mudança organizacional, e o seu sucesso não pode ser separado do sucesso das mudanças organizacionais. Assim Bots e De Bruijin (2002), afirmam que a GC pode ser mais bem entendida por meio da cadeia de valor do conhecimento. Lindsey (2002) propôs seu modelo efetivo para GC baseado na combinação da teoria da perspectiva da capacidade organizacional e na teoria da perspectiva de contingência. Dessa maneira, Lindsey (2002) apresenta um modelo de GC com foco em duas capacidades: a capacidade de infraestrutura do conhecimento e a capacidade do processo de conhecimento.

O modelo de GC proposto por Jennex e Olfman (2003) sugere alguns atributos que podem ser aplicados a sistemas que controlam a memória organizacional e o conhecimento nas organizações, sendo o único trabalho com foco em GC. Para estes autores a GC e a memória organizacional são processos relacionados, que, além de identificar e capturar o conhecimento crítico, geram impacto na efetividade da organização (JENNEX, 2007).

Choo descreveu sua teoria de GC como sendo - *sense-making* ou criação de significados: “[...] pode-se dizer que a criação de significados é um processo social contínuo, em que os indivíduos observam fatos passados, recortam pedaços da experiência e selecionam determinados pontos de referência para tecer redes de significados” (CHOO, 2003, p. 128).

Assim Murray (2006) pode concluir que grande maioria dos sistemas de GC é baseada na observação de cenários organizacionais de departamentos de GC ou da aplicação de sistemas de GC nas organizações.

#### 2.4.2 TECNOLOGIAS DE GC

A Gestão do Conhecimento é uma forma de olhar a organização, em busca de processos e pontos de negócio em que o conhecimento

ofereça um diferencial competitivo (TEIXEIRA, 2000). Pereira (2002) alerta que, para se obter resultados satisfatórios por meio da GC, é necessário definir as principais fontes de criação do conhecimento, que, segundo esse autor são: a autoaprendizagem, a aprendizagem por meio de especialistas, os clientes, os fornecedores e concorrentes, a aprendizagem por experimentação, e a adoção de pensamento sistêmico e criativo.

Após as organizações identificarem as fontes de criação do conhecimento, estarão aptas a operacionalizar os processos de GC (PEREIRA, 2002). Os gestores têm à sua disposição diversas práticas para o processo de construir conhecimento e gerar inovação, as quais podem ser elencadas em três categorias (BATISTA, 2005 apud PIEKARSKI et al., 2009): a) práticas relacionadas à gestão de Recursos Humanos: são as que auxiliam na transferência, disseminação e compartilhamento de informações e conhecimento entre os indivíduos; b) práticas relacionadas a processos facilitadores da GC: auxiliam na geração, retenção, organização e disseminação do conhecimento organizacional; c) práticas relacionadas à base tecnológica e funcional de suporte à GC: auxiliam na GC organizacional, incluindo automação da gestão da informação, aplicativos e ferramentas de Tecnologia da Informação.

Assim é o surgimento das organizações que aprendem quando as pessoas envolvidas nesta expandem continuamente a capacidade de criar resultados que elas desejam, e, segundo Senge (2000). A transversalidade da GC se desdobra em vários campos de aplicação, que envolvem a ciência econômica, as administrativas, as engenharias, a psicologia e a informática. Runte (2011) propõe que os meios e ferramentas de compartilhamento eficazes precisam de redes de comunicação social formal e informal, equipes de trabalho, comunidades de práticas, aprendizagem organizacional e um sistema de comunicação tecnológico formalmente estruturado.

### 3. METODOLOGIA

O escopo da pesquisa abrange as mudanças ocorridas em nível estratégico, levando em consideração a organização, o ambiente e a estratégia da empresa. Para Pettigrew (1987), entender a mudança implica em entender o

processo analítico e político da organização, no que tange ao resultado das pessoas em situações de crise, momento em que suas habilidades e conhecimentos são testados frente ao desafio (mudança).

Esta pesquisa teve o objetivo de avaliar o processo de formulação de estratégias no processo de GC, a partir da percepção do dirigente empresarial. Com base em uma fundamentação teórica, esta pesquisa aborda as principais características da mudança organizacional, elencando pontos específicos e claros sobre estratégias. O trabalho aborda, ainda, o Conhecimento, a GC e os modelos de GC, identificados na bibliografia especializada e globalizada, modelos, práticas e tecnologias para a GC, que pudessem possibilitar a clara análise sobre a empresa estudada.

Nesta pesquisa, os dados foram coletados primeiramente em fonte primária, por meio de entrevistas semiestruturadas com o dirigente da empresa pesquisada. Na sequência, foram analisados os dados obtidos em fontes secundárias, tais como jornais, revistas especializadas, periódicos e livros.

Iniciou-se o processo pela coleta dos dados secundários, necessários para construir o ambiente real (geral e específico). Em seguida, foram coletados os dados primários, mediante entrevistas semiestruturadas, com perguntas elaboradas com base nos dados secundários obtidos. As entrevistas foram gravadas e transcritas, assim como as diversas conversas ocasionais a respeito do assunto, para a obtenção dos dados necessários à pesquisa. Os dados qualitativos foram analisados por meio da técnica de análise do conteúdo.

Dessa maneira, este trabalho visou contribuir para o entendimento dos fundamentos e técnicas da GC, ao desenvolver uma análise das competências necessárias para a elaboração de estratégias de GC nas organizações e pela análise crítica do ambiente organizacional.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este estudo de caso teve como objetivo geral avaliar o processo de formulação de estratégias no processo de GC da empresa Emp.XYZ, baseado na percepção de seu dirigente, por meio de uma pesquisa de caráter contextual-processual e descritivo.

Foi utilizado para isso, o modelo de Pettigrew (1985), em suas três dimensões: o processo, ou como mudou; o contexto, ou o porque mudou; e o conteúdo, ou o que mudou. Para analisar essas dimensões nas quais ocorreram as mudanças, realizou-se a análise do ambiente objetivo da empresa Emp.XYZ, resgatando a história da empresa e dividindo os principais fatos ocorridos ao longo de sua existência em oito períodos estratégicos.

O ambiente subjetivo foi estudado a partir das percepções do dirigente da empresa em relação ao ambiente objetivo. Foram analisadas as mudanças ambientais ocorridas em cada período estratégico e os eventos críticos do processo de adaptação da empresa no intuito de explicar a formulação de estratégias de GC adotadas.

Inicou-se descrevendo a entrada e posicionamento da empresa no mercado em 1939. Nessa época, a estratégia adotada pelos sócios empreendedores foi apenas de delimitar o segmento de mercado em que a empresa iria atuar baseado no conhecimento em comum que os sócios empreendedores possuíam. Assim iniciou-se a exploração e o comércio de madeiras em geral, carpintaria, marcenaria e a fabricação de móveis de madeira. Esse período foi marcado pela instabilidade social e política brasileira, influenciada pelas transições políticas e pelo realinhamento da indústria nacional.

No segundo período compreendido entre 1945 a 1954 a empresa estrategicamente mudou sua carteira de produtos, e passou a fabricar portas e janelas de madeira para atender uma necessidade de mercado fomentada pelo crescimento populacional nos centros urbanos. Nesse período surge a preocupação com a qualificação profissional, que se tornou o fator chave para a continuidade do negócio. Ainda no segundo período a empresa implanta sua primeira filial, que tem a função de preparar a matéria-prima para o produto final.

O terceiro período que compreende 21 anos apresenta em seu histórico as ações que redirecionaram a empresa. Apesar do cenário econômico nacional não ser favorável devido ao momento de transição política e pela escassez de recursos financeiros e tecnológicos, os sócios decidem transferir a matriz da empresa para um centro maior. Para Serva e Andion (2006), essa nova interpretação coincide com uma mudança na própria concepção de ambiente. Essa

mudança estratégica pode ser interpretada sob a ótica de Marinho e Sylos (1999) que afirmam que mudanças ambientais oferecem novas oportunidades de prosperidade.

O ambiente externo a empresa nesse período auxiliou o seu crescimento, a melhoria da estrutura logística, a integralização vertical da indústria e a diversificação industrial foram os principais fatores que contribuíram para a decisão estratégica de reestruturar a empresa e fabricar apenas um único item, portas de madeira. Essa mudança foi conduzida pela chegada do atual dirigente da empresa em 1976, que realinhou a visão da empresa, focou na infraestrutura e passou a buscar nos colaboradores um diferencial para a empresa.

O quarto período foi marcado pela última mudança societária da empresa (1984) em que a sociedade é destituída por completa e a direção passa a ser unicamente do atual dirigente, e diretor presidente. Deste momento em diante a empresa um nome fantasia. Esse período pode ser compreendido estrategicamente dentro da escola do design proposta por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), em que a formação da estratégia é delineada pela obtenção do ajuste entre as forças e fraquezas da empresa, com as ameaças e oportunidades externas a seu ambiente. O novo dirigente conduz assim a adaptabilidade da empresa ao cenário externo, e percebe a necessidade de criar para a empresa um novo modelo de administração.

Entre os anos de 1985 e 1993, quinto período analisado, houve na Emp.XYZ a formulação de estratégias focadas no conhecimento organizacional. Logo no início desse período o dirigente percebeu a necessidade de fazer uma reestruturação no modelo de gestão da empresa. Para isso a opção foi conhecer o modelo de administração participativa vigente em algumas empresas no Japão. Esse direcionamento demonstra características da escola descritiva proposta por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), em que as estratégias seriam o aprendizado da organização, que emerge por intermédio do fluxo das ações organizacionais.

A busca pelo conhecimento do processo de administração participativa apresenta a preocupação do dirigente em valorizar o conhecimento dos colaboradores da empresa nas decisões estratégicas. Esse processo é reconhecido segundo Whittington (2002) como uma perspectiva com abordagem

processual, que reflete o aprendizado organizacional, acreditando que as estratégias emergem a partir da compreensão e envolvimento íntimo com as operações organizacionais.

Para que o processo de mudança organizacional fosse possível, o dirigente reestruturou a diretoria da empresa no sexto período (1994-1997), com as diretrizes focadas na gestão de pessoas. A empresa passa a ter um processo mais eficaz de seleção de pessoas, a educação corporativa é implantada como forma de qualificar os funcionários e envolver seus familiares. A formulação dessa estratégia é caracterizada como uma relação do conhecimento organizacional relevante ao propósito da empresa.

O novo processo de administração focada em pessoas fez a empresa ser diferenciada no mercado, a estratégia de ouvir os colaboradores, analisar o conhecimento interno da empresa e tomar as decisões a partir de análises estruturas pelos envolvidos no problema específico fez da Emp.XYZ um diferencial de mercado, entendido por Fialho et al (2010) como o processo em que o conhecimento é criado e expandido por meio da interação social – reconhecida como o momento em que há a conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito.

O processo de mudança organizacional aos poucos foi enraizado na empresa, logo no sétimo período compreendido entre os anos de 1998 e 2006 as políticas de educação corporativa se tornam mais agressivas. O dirigente da empresa nesta ocasião aproveitando-se do bom momento brasileiro com as exportações em alta, otimiza o parque fabril investindo em tecnologia. O feeling do líder da empresa impulsiona as estratégias empresarias. Inicia-se então a busca por parcerias com profissionais da área da educação e instituições de ensino para qualificar seus funcionários às bases tecnológicas de produção e de operação de computadores.

O início do trabalho no sétimo período (1998-2006) foi de aprimorar a educação dos colaboradores e investir em tecnologia para modernizar a empresa, essas ações oportunizaram a abertura de mais uma filial. Essas decisões estratégicas marcam a introdução da tecnologia de GC na

organização, que se torna mais evidente no 8º período.

O período analisado, entre 2007 e 2013, pode ser considerado como o auge da empresa durante a sua história. Nesse período é criado a Universidade Corporativa Emp.XYZ, o Centro de Desenvolvimento Humano Emp.XYZ, e o programa de extensão educacional aos prestadores de serviços. Os resultados obtidos no último período analisado refletem uma somatória das decisões estratégicas formuladas ao longo da trajetória da empresa. A empresa passa a ser uma das melhores empresas do país para se trabalhar, com inúmeros prêmios recebidos. Essa coroação segundo o dirigente da empresa é mérito de todos os membros da empresa, que aderiram aos programas de educação e transformaram o conhecimento no principal ativo intangível da empresa.

A capacidade da empresa em se manter no mercado por mais de 70 anos em constante evolução se adaptando as abruptas mudanças de cenário é atribuída a percepção do dirigente, aos investimentos em educação e qualificação dos funcionários, por meio das diversas técnicas e programas criados na empresa ao longo do período.

Assim a empresa Emp.XYZ apresenta a formulação de suas estratégias baseadas na GC, mesmo que não exista um processo formal implantado na empresa para o processo de GC. Partindo deste contexto foi possível elencar as práticas, tecnologias e métodos de GC utilizados pela empresa ao longo de sua trajetória que á mantiveram atualizada e competitiva no mercado, conforme Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Práticas, tecnologias e métodos de GC ao longo do tempo na empresa Emp.XYZ

Período	Práticas, tecnologias e métodos de GC
1º – 1939-1944.	Comunidades de prática.
2º – 1945-1954.	BSC-Balanced Scorecard.
3º – 1955-1976.	Normalização e padronização.
4º – 1977-1984.	Inteligência empresarial.
5º – 1985-1993.	Benchmarking. Melhores Práticas.
6º – 1994-1997	Mapeamento ou Auditoria de conhecimentos, memória organizacional. Gestão por competência.
7º – 1998-2006	Aprendizagem organizacional. Comunicação institucional. Crowdsourcing.
8º – 2007-2013	Educação corporativa. Gestão do capital intelectual. Inteligência empresarial. Inteligência competitiva.

Fonte: O autor (2014).

Para a empresa Emp.XYZ a criação de uma cultura organizacional baseada na educação foi o ponto chave para sua sobrevivência, o

ambiente para criação do conhecimento pressupõe a interação entre tempo e espaço provendo um lugar que permita o surgimento

de ideias e onde as pessoas possam se sentir confiantes.

## 5. CONCLUSÃO

Para Orofino (2011), não existe um método ou técnica que possa ser classificado como o melhor para a criação do conhecimento, depende do contexto e da situação para que sejam avaliados e utilizados. Assim os métodos e técnicas destinam-se a buscar a solução de problemas e geração de valor para o cliente através do redesenhar dos negócios visando avançar no processo de inovação e eficácia empresarial.

Por fim, conclui-se que os objetivos propostos para este estudo de caso, traçados a partir das dimensões de Pettigrew, foram alcançados. Seus resultados podem ser úteis para a construção de um referencial teórico empírico sobre o processo de formulação de estratégias na GC na empresa Emp.XYZ e a continuidade de seu sucesso.

## REFERÊNCIAS

- [1] AMORIM, F. B.; TOMAEL, M. I. Gestão da informação e gestão do conhecimento na prática organizacional: análise de estudos de casos. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Campinas, v. 8, n. 2, p. 01-22, jan/jun 2011 – ISSN: 1678-765X.
- [2] BATISTA, F. F. Texto para Discussão nº 1095 – IPEA: Gestão do Conhecimento na Administração Pública. Brasília, 2005
- [3] BELASCO, J. A. Ensinando o elefante a dançar: como estimular as mudanças na sua empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- [4] BEPLER, M. K.; PEREIRA, M. F.; COSTA, A. M. Discussão conceitual sobre o processo de estratégia nas organizações: formulação e formação estratégica. Revista Ibero-americana de Estratégia: RIAE, São Paulo, v. 10, n. 1, p.128-146, 01 jan./abr. 2011.
- [5] BORGES, R. S. G.; MARQUES, Antônio L. Gestão da Mudança: uma alternativa para a avaliação do impacto da mudança organizacional. Revista de Administração – FACES Journal, Belo Horizonte, v. II, n. I, p. 95-113, jan/mar. 2011.
- [6] BOISOT, Max H. Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy: Securing Competitive Advantage in the Information Economy. Oxford University Press, 1998.

O estudo também possibilitou ao dirigente da Emp.XYZ ter conhecimento do processo de formulação de estratégias na GC da empresa. Tornou claro que o sucesso da empresa está condicionado a continuidade da eficácia na gestão de pessoas, e do monitoramento do conhecimento organizacional.

Por isso, à partir do que foi estudado até aqui, acredita-se que a conciliação entre a análise do ambiente interno e externo da empresa é fundamental para determinar as futuras ações estratégicas da organização. A cultura organizacional implantada na empresa necessita de manutenção constante, e o processo de educação corporativa é o combustível para a continuidade do negócio. Assim a formalização do processo de GC da empresa Emp.XYZ deve ser a preocupação principal do dirigente, pois, as mudanças que ocorreram na história da empresa possibilitaram que as mudanças ocorressem gradativamente, atualmente o mercado exige mudanças rápidas e constantes.

- [7] BOTS, P. W. G.; DE BRUIJN, H. Effective knowledge management in professional organizations: going by the rules. 35TH HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, IEEE Computer Society Press.Proceedings... 2002.
- [8] CASTILLO, L. A. M. Modelointegrado para a implantação e desenvolvimento da Gestão do Conhecimento. São Carlos 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Paulo.
- [9] CUNHA, C. Adaptação estratégica em ambiente turbulento. Florianópolis: 1996. Tese para concurso de professor titular – Departamento de Produção e Sistemas, UFSC.
- [10] CRUZ, C. A. Gestão Estratégica do Conhecimento: estudo exploratório em empresas instaladas nos parques tecnológicos do estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- [11] CHOO, C. W. A Organização do Conhecimento. São Paulo: Ed. SENAC, 2003.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- [12] \_\_\_\_\_. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital

intelectual. 14. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003, 237p.

[13] EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. Capital intelectual. São Paulo: Makron, 1998.

[14] ESTEVÃO, A. Mudanças estratégicas nas empresas: um estudo de caso. Tese (Doutorado

[15] em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1995.

[16] FAYOL, H. Administração industrial e geral: Previsão, Organização, Comando, Coordenação e Controle. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

[17] GOHR, Cláudia Fabiana; SANTOS, Luciano Costa. Contexto, conteúdo e processo da mudança estratégica em uma empresa estatal do setor elétrico brasileiro. Revista de Administração Pública, Rio De Janeiro, v. 6, n. 45, p. 1673-1706, dez. 2011.

[18] HAMMER, M. et al. Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

[19] HANSEN, M.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. What's your strategy for managing

[20] knowledge? Harvard Business Review, 106-116, mar./abr. 1999

[21] JENNEX, M. E. What is knowledge management? Idea Group Inc. 2007.

[22] JENNEX, M. E.; OLFMAN, L. A knowledge management success model: an extension of DeLone and McLean's IS Success Model. In: NINTH AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, Proceedings... 2003.

[23] LEONARD-BARTON, D. Wellsprings of knowledge. 1. ed. Boston: Harvard Business School Press, 1995.

[24] LINDSEY, K. Measuring knowledge management effectiveness: A task-contingent organizational capabilities perspective. In: EIGHTH AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS. Proceedings... p. 2085-2090, 2002.

[25] LIEBOWITZ, J.; BECKMAN, T. Knowledge organizations: what every manager should know. Boca Raton: CRC Press, 1998

[26] MARINHO, Bernadete de Lourdes; SYLOS, Andrea de Lima. Gestão da mudança organizacional: a necessidade de busca constante de alinhamento e realinhamento estratégico. In: SEMEAD, N. 4, 1999. USP. São Paulo: Feaonline, 1999.

[27] MASSEY, A.P.; MONTOYA-WEISS, M.; O'DRISCOLL, T. M. Knowledge management in pursuit of performance: insights from Nortel networks. MIS Quarterly: v. 26, n. 3, 2002.

[28] MELLO, Rodrigo B. O estudo da mudança estratégica organizacional em pequenas empresas de construção de edificações: um caso em Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

[29] MINTZBERG, H. Patterns in strategy formation. Management Science, v. 24, n. 9, p. 934-948, 1978. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1287/>>. Acesso em: 08 set. 2012.

[30] \_\_\_\_\_. The strategy process. Engewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall, 1988.

[31] \_\_\_\_\_. The design School: reconsidering the basic premises of strategic management. Strategic Management Journal, v.11, n.1, p. 171-195, 1990.

[32] MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.

[33] MÜLBERT, A. L.; MUSSI, C.; ANGELONI, M. T. In: ANGELONI, M. T. (Org.). Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2005.

[34] MURRAY, E. Jennex. Encyclopedia of knowledge management. Knowledge Management Success Models. Idea Group Reference, p. 429-435, 2006.

[35] NONAKA, I.; TOYAMA, R.; NAGATA, A. A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm. Technology in Society, v. 8, n. 2, p. 203-218, 2000.

[36] NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa. 20. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

[37] NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of 'ba': building a foundation for knowledge creation. California Management Review, v. 40, n. 3, p.40-54, Spring 1998.

[38] OROFINO, M.A.R. Técnicas de criação do conhecimento no desenvolvimento de modelos de negócio. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), 2011.

- [39] PEREIRA, H. J. Bases conceituais de um modelo de gestão para organização baseada no conhecimento. In: XXII SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.
- [40] FIA/USP. Anais...Salvador, novembro de 2002.
- [41] PETTIGREW, Andrew M. Context and action in the transformation of the firm. *Journal of Management Studies*, v. 24, n. 6, p. 649-670, 1987.
- [42] PORTER, M. E. *Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- [43] RODRIGUES, Suzana B. et al. Aprendizagem contestada em ambiente de mudança radical. *RAE*, Belo Horizonte, v. 44, n.1, p. 27-43, jan/mar. 2004.
- [44] RUAS, Roberto. *Gestão das competências gerenciais e a aprendizagem nas organizações*. Porto Alegre: EA/PPGA/UFRGS, versão 2, 2002.
- [45] RUNTE, G. I. B. C. *Gestão do Conhecimento os desafios da implantação de um modelo integrado: o caso ANS*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2011.
- [46] SÁ, F. B.; COSTA, P. C. *Gestão do conhecimento: qual sua importância e como preservá-lo nas organizações?* SBGC, 2011. Disponível em:
- [47] <[www.sbgc.org.br/kmbrasil2011/anais/pdf/TC87.PDF](http://www.sbgc.org.br/kmbrasil2011/anais/pdf/TC87.PDF)>. Acesso em: 11 nov. 2012.
- [48] SALAZAR, A. A. P. *A gestão do conhecimento nas organizações*. Kmol, 2002. Disponível em: <[www.kmol.online.pt/artigos/200201/sal01\\_1.html](http://www.kmol.online.pt/artigos/200201/sal01_1.html)>. Acesso em: 11 nov. 2012.
- [49] SCHEIN, Edgar H. *Psicologia organizacional*. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1982.
- [50] SENGE, Peter. *A quinta disciplina: arte e prática da organização de aprendizagem*. 7. ed. São Paulo: Best Seller, 2000.
- [51] SERVA, Mauricio; ANDION, Carolina. *Teoria das organizações e a nova sociologia econômica: um diálogo interdisciplinar*. *RAE*, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 10-21, abr/jun/ 2006.
- [52] SVEIBY, K. E. *A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- [53] \_\_\_\_\_. *Gestão do Conhecimento: as lições dos pioneiros*. Global Brands/Sveiby
- [54] Associados, 2001. Disponível em: <[www.revistaacb.emnuvens.com.br/racb/article/view/468/591](http://www.revistaacb.emnuvens.com.br/racb/article/view/468/591)>. Acesso em: 12 mar. 2013.
- [55] STEWART, T. A. *Capital Intelectual*. Tradução Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- [56] SPECK, van der, R.; SPIJERT, A. *Knowledge management: dealing intelligently with knowledge*. In: LIEBOWITZ, J.; WILCOX, L. (Eds.). *Knowledge Management and its Integrative Elements*. New York: CRC Press, 1997.
- [57] TEIXEIRA FILHO, J. *Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios*. Rio de Janeiro: Senac, 2000.
- [58] TERRA, J. C. C. *Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial*. Rio de Janeiro: Negócios, 2000.
- [59] VEN, Van de. A. *Suggestions for studying strategy process: a research note*. *Strategic Management Journal*, v. 3, p. 169-188, 1992.
- [60] VON KROGH, G.; ROOS, J. *Organizational epistemology*. New York: St. Martin's Press, 1995.
- [61] WIIG, K. M. *Knowledge management foundations: thinking about-how people and organizations create, represent, and use knowledge*. Arlington, Texas: Shema Press, 1993.
- [62] WHITTINGTON, R. *O que é estratégia*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

# Capítulo 3

## ARQUITETURA PARA INTERCONEXÃO DE REDES DE SENSORES SEM FIO E REDES TCP/IP

*Daniel Adorno Gomes*

*David Bianchini*

*Omar Carvalho Branquinho*

**Resumo:** Este trabalho propõe um modelo de arquitetura denominado *Gateway HTTP*, para interconexão de redes de sensores sem fio (RSSF) com redes TCP/IP utilizando a camada de aplicação e o protocolo HTTP, através de uma aplicação web capaz de interconectar as duas redes, prover as funções de gerenciamento da RSSF e disponibilizar tais funções no formato de *web services*. O objetivo é permitir que o gerenciamento da RSSF e dos dados captados por ela, seja realizado de forma remota, inclusive através de aplicações móveis. Foi realizada a implementação do *gateway* de forma prática, utilizando recursos *open-hardware* e *open-source*, interconectando uma intranet TCP/IP e uma RSSF, e desenvolvida uma aplicação móvel baseada na plataforma Android, para monitoramento da RSSF. Também foi realizada uma comparação com pesquisas relacionadas. Os resultados demonstraram a viabilidade de implementação de um gateway baseado nessa arquitetura, visto que ele atingiu o objetivo proposto de interconexão dos dois padrões diferentes de rede, através de uma solução robusta, de baixo-custo, independente de plataforma de hardware e software, e compatível com a tecnologia de web services, que é a base para a construção de aplicações móveis e integração com sistemas como ERPs.

**Palavras-chave:** Gateway HTTP, Interconexão de redes

## 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia das redes de sensores sem fio (RSSF) integra elementos de sensoriamento, comunicação em rede, processamento computacional e armazenamento de informações, através dos quais podemos viabilizar funcionalidades tais como monitoramento, atuação e controle em ambientes específicos (SOUZA; LOPES, 2011). Basicamente, uma RSSF é composta por um determinado número de nós-sensores, os quais se encontram distribuídos dentro do espaço monitorado e associados por uma conexão sem fio, um nó-base e uma estação de controle, normalmente representada por um microcomputador e um *software* responsável pelo gerenciamento da RSSF.

Devemos salientar, que o acesso aos dados captados por uma RSSF limita-se ao próprio ambiente monitorado, sendo necessária a integração das RSSFs com redes TCP/IP, em especial a *internet*, para estender essa acessibilidade.

A necessidade de integração das RSSFs com redes TCP/IP vem se tornando algo cada vez mais evidente e desejado, de forma a permitir que o gerenciamento tanto da rede de sensores sem fio quanto dos dados captados por ela, seja executado de maneira remota. No entanto, o avanço dessa tecnologia se deu com o desenvolvimento de protocolos proprietários, o que acabou se tornando uma barreira para a interconexão das RSSFs com redes TCP/IP (CAMPOS et al., 2011).

Nos últimos anos muitos estudos tem sido realizados acerca da interconexão de RSSFs e a *internet*, e dentre esses estudos, quatro principais métodos de interconexão se destacam: o *Delay Tolerant Network*, o *Overlay-based*, o TCP/IP para RSSF também conhecido como 6LoWPAN (*Ipv6 over Low Power Wireless Personal Area Networks*) e o *application-level gateway*.

Neste artigo é apresentada uma arquitetura, denominada *Gateway HTTP*, para interconexão de RSSFs com redes TCP/IP, utilizando a camada de aplicação, através do *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), definido na especificação RFC 2616 (W3C HTTP, 1999).

Os detalhes sobre os demais métodos de interconexão serão apresentados na seção 2 deste trabalho. Na seção 3 será apresentado o *Gateway HTTP*. Na seção 4 serão discutidos os aspectos relacionados a metodologia. Na

seção 5, serão exibidos os resultados. E finalmente, na seção 6, serão apresentadas as conclusões e trabalhos futuros.

## 2. TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção serão apresentados os métodos de interconexão de RSSFs com redes TCP/IP, citados anteriormente.

O *Delay Tolerant Network* (DTN) consiste em um método de interconexão que adiciona uma camada denominada *bundle layer*, acima da camada de transporte de ambas as redes interconectadas. O DTN utiliza um mecanismo do tipo *store-and-forward* para transmitir os pacotes, proporcionando um desempenho relativamente aceitável da rede, principalmente em ambientes onde é comum ocorrer perda de pacotes, atrasos excessivos e perda de conexão, como é o caso das RSSFs (KIM et al., 2007). Através do DTN pode-se conectar RSSFs com a *internet* de maneira confiável, mas é necessário considerar a alta complexidade para a implantação desse método (CHEN et al., 2009).

Outro método de interconexão é o *Overlay-based*. Essa abordagem consiste na modificação da pilha de protocolos de uma das redes interconectadas. Pode-se usar a pilha de protocolos da RSSF sobre o TCP/IP, como proposto por DAI e HAN (2004). Nesse caso, cada *host* da rede TCP/IP é considerado um nó-sensor virtual, podendo trocar informações diretamente com os nós-sensores da RSSF e processando pacotes exatamente como eles. É necessário destacar que este método aumenta a sobrecarga de cabeçalhos do TCP/IP, que já é considerada pesada (SHU; WU; HU, 2006). Na outra forma de implementação do *Overlay-based*, a pilha de protocolos TCP/IP é implementada em nós-sensores, causando uma sobrecarga aos pacotes da RSSF, em consequência do cabeçalho TCP/IP ser muito pesado, elevando assim, o consumo de energia. O fato do TCP não possuir uma boa performance em redes que apresentam uma taxa de erro de *bit* (BER) muito alta, também acarreta um problema de eficiência energética, pois, as retransmissões fim-a-fim utilizadas pelo TCP levam a um aumento do consumo de energia por parte da RSSF (DUNKELS et al., 2004).

A solução para a utilização do protocolo TCP/IP em RSSFs, de forma que cada nó-sensor possua um endereço IP e possa ser

acessado diretamente, veio com a padronização do método de interconexão denominado *IPv6 over Low-power Personal Area Networks*, também conhecido como 6LowPAN. Neste método, uma camada de adaptação é introduzida abaixo da camada IP, permitindo a transmissão de pacotes IPv6 sobre o protocolo utilizado na RSSF (HUI; CULLER, 2008). Em suma, a camada de adaptação cria um novo cabeçalho, composto somente de alguns *bytes*, a partir da compressão dos cabeçalhos das camadas IPv6 e de transporte, tornando viável a utilização do IPv6 pelas redes de sensores sem fio, a partir de pacotes mais leves e que exigem menos processamento por parte de cada nó-sensor. É importante ressaltar que a utilização do 6LowPAN não conecta RSSFs a redes IPv6, e sim, permite que os nós-sensores recebam pacotes provenientes de uma rede IPv6. O contrário, no entanto, não é contemplado por esse método de interconexão, pois, os dispositivos da rede IPv6 não reconhecem a compressão, a fragmentação e os esquemas de endereçamento do 6LowPAN. É necessário, de forma complementar ao 6LowPAN, a implementação de meios que permitam aos dispositivos da rede IPv6 o recebimento dos pacotes 6LowPAN provenientes da RSSF. Outra limitação do 6LowPAN, é a exclusão de dispositivos que utilizam o protocolo IPv4 (CAMPOS et al., 2011), além do fato de que o acesso aos nós-sensores é feito de forma direta, o que compromete a eficiência energética da RSSF.

O último método de interconexão a ser apresentado é o *application-level gateway*, onde um dispositivo físico, dotado de capacidade de processamento computacional e armazenamento de informações, é instalado entre a RSSF e a rede TCP/IP, convertendo os dados vindos nos pacotes TCP/IP para o protocolo da RSSF e vice-versa, programaticamente, por meio de recursos de *software*, permitindo que ambas as redes troquem informações de forma transparente. Geralmente, um computador pessoal é utilizado como o dispositivo físico do *gateway*, mas existem propostas que fazem uso de *access points* (CHEN et al., 2009) e micro-controladores ARM (SONG et al., 2008). Esse método atua no nível da camada de aplicação (KARL; WILLIG, 2005), isolando a rede de sensores da rede TCP/IP, e aumentando a eficiência energética da RSSF, além de diminuir a latência (TING;

XIAOYAN; YAN, 2009). Outras vantagens desse método, são o baixo custo, a facilidade de implementação e a grande diversidade de padrões de redes de sensores suportados, devido ao fato das redes TCP/IP e a RSSF trabalharem isoladamente (KIM et al., 2007). No entanto, este método apresenta problemas relacionados à flexibilidade da solução, pois, normalmente existe um alto acoplamento entre o protocolo da RSSF e a aplicação responsável pela interconexão. Sempre que houver uma alteração na RSSF, como a adição de um novo nó-sensor, por exemplo, a aplicação do *gateway* deverá ser refeitorada (WANG et al., 2009), como podemos observar na implementação de CYRIACO (2011), onde a *Management Information Base*, MIB, foi inserida diretamente no código da aplicação, sem parametrização. Nesse caso, o processo de crescimento da rede torna-se moroso e é executado de forma artesanal, impactando negativamente na flexibilidade e escalabilidade do sistema.

### 3. O GATEWAYHTTP

O *Gateway* HTTP, apresentado neste artigo, consiste em uma nova visão arquitetônica para interconexão de RSSFs com redes TCP/IP. Esta arquitetura, baseada no conceito de *application-level gateway*, busca principalmente uma maior flexibilidade do sistema gerenciador e escalabilidade da RSSF, através de uma solução robusta e confiável, e que possa ser implementada com baixo custo e grau de complexidade reduzido.

A proposta também inclui uma inovação em relação aos sistemas remotos de monitoramento e controle que conectam redes TCP/IP e RSSFs através de *gateways* tradicionais. Nesses casos, o *software* de gerência, normalmente fica localizado num *host* pertencente à rede TCP/IP, e todas as requisições de informações obtidas pelos nós-sensores da RSSF, partem dele. Já na arquitetura do sistema que utiliza o *Gateway* HTTP, o *software* de gerência fica autocontido no próprio *gateway*, como uma aplicação *web* (ORACLE J2EE, 2005), ou seja, uma aplicação executada num servidor de aplicações ou *web*, que recebe requisições, normalmente provenientes de um *web browser*, executa um determinado processamento no servidor, e retorna uma resposta ao cliente solicitante. Toda a comunicação entre essas partes é realizada

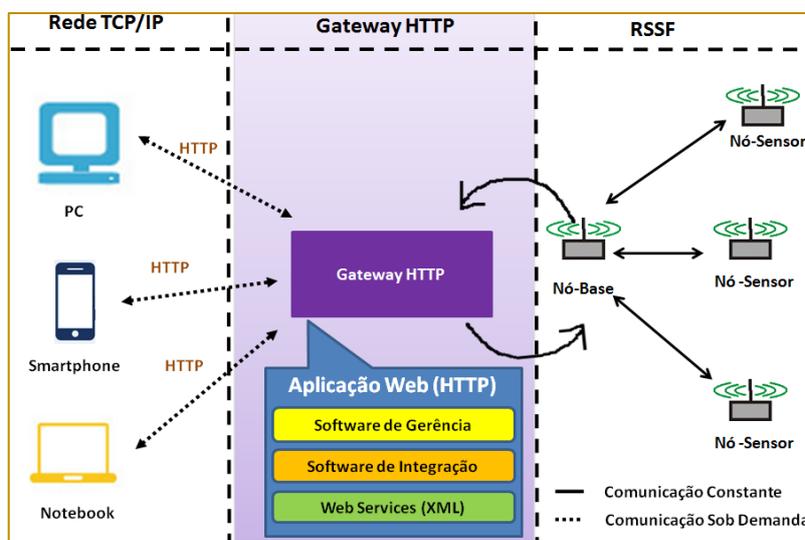
com a utilização do protocolo HTTP.

Nessa arquitetura, a aplicação *web* será configurada para solicitar da RSSF as informações que se deseja monitorar, armazenando-as posteriormente, num banco de dados. Quando um usuário do sistema realizar uma consulta dessas informações através da mesma aplicação *web*, os dados retornados ao usuário serão fornecidos a partir do banco de dados, sem a necessidade

de buscá-las diretamente na RSSF.

Essa forma de operação reduz o tráfego de dados na rede TCP/IP, pois, as requisições das informações provenientes da RSSF, ocorrem do *gateway* para a RSSF. E as solicitações dos usuários para a aplicação *web*, ocorrem do cliente *web* para o *gateway*, e somente sob demanda, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Arquitetura de um sistema baseado no *Gateway* HTTP



Fonte: Os autores

O fato do *software* de gerência ser uma aplicação do tipo *web*, ou seja, ter como base o protocolo de aplicação HTTP, nos permite disponibilizar os dados coletados pela RSSF e as informações da própria rede, através de *web services*, pois, ambos os padrões atualmente utilizados, SOAP (W3C SOAP, 2007) e RESTful (FIELDING, 2000), rodam sobre o protocolo HTTP. Isto coloca o sistema dentro do universo da *Service Oriented Architecture* (SOA) (W3C SOA, 2004), e permite a sua integração com sistemas de grande porte do tipo *Enterprise Resource Planning* (ERP) (HARIKUMAR et al., 2005). Além desse fato, os *web services* constituem a tecnologia que suporta toda a gama de aplicações móveis desenvolvidas atualmente, independente das plataformas de *hardware* e *software* utilizadas (WAGH; THOOL, 2012), proporcionando que o monitoramento e controle do sistema seja efetuado através de *smartphones* e *tablets*.

Em termos de *hardware* o *Gateway* HTTP limita-se à Unidade Computacional (UC). A

Unidade Computacional (UC) é o *hardware* responsável por todo processamento e armazenamento de informações, necessários para que a integração entre a RSSF e a rede TCP/IP ocorra. Este componente deve estar conectado fisicamente à rede TCP/IP e à RSSF, e deve ser dotado de um sistema operacional.

Toda a inteligência do *Gateway* HTTP está concentrada na aplicação *web*, denominada Unidade de Inteligência (UI), a qual, de fato, é a parte que torna a integração entre as duas redes possível, uma vez que a proposta desse trabalho é utilizar somente a camada de aplicação sem alterar o funcionamento das demais. A aplicação *web* ou Unidade de Inteligência (UI), deverá estar instalada na Unidade Computacional (UC), e pode ser subdividida em três módulos, o Módulo Gerenciador (MG), o Módulo de Integração Lógica (MIL) e o Módulo *Web Services* (MWS). É importante ressaltar a necessidade de um servidor *web* e um banco de dados relacional instalados na UC, para que a

aplicação *web* seja executada e armazene suas informações.

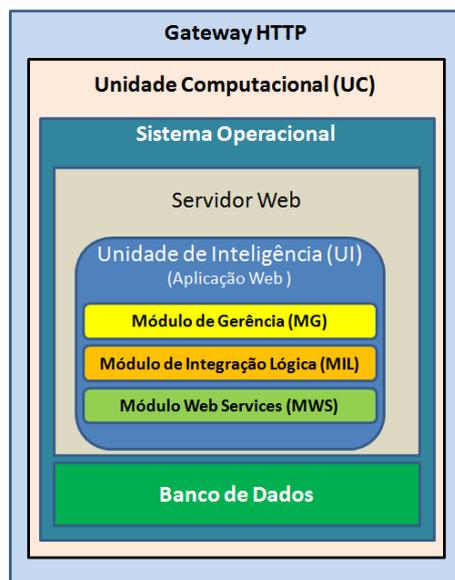
O Módulo Gerenciador (MG) é a parte da aplicação *web* que representa todas as funções de monitoramento e controle. A parametrização das informações que devem ser coletadas a partir da RSSF, monitoradas e controladas pelo sistema, também é realizada por este módulo. Ou seja, esse módulo deve oferecer ao administrador do sistema a possibilidade de configurar uma ou mais redes de sensores sem fio, seus nós-sensores e as informações de cada nó-sensor que devem ser monitoradas. Além disso, é necessário que o MG seja programado de forma a permitir a configuração de RSSFs de diferentes padrões, tornando assim o sistema mais flexível e escalável, à medida que reduz o grau de acoplamento com um protocolo específico de RSSF.

O Módulo de Integração Lógica (MIL), faz a comunicação direta com a RSSF, recebendo

solicitações do MG, traduzindo tais solicitações para o protocolo da RSSF, e enviando-as para a rede de sensores. Após o retorno da resposta, o MIL deve repassar os dados recebidos ao MG. Este último, ao receber tais dados, deverá armazená-los, e em seguida, interpretá-los, podendo desencadear uma ação, como o envio de um *e-mail* de alerta ao administrador do sistema, por exemplo.

Por fim, temos o Módulo *Web Services* (MWS), que disponibiliza as funções do Módulo Gerenciador (MG) por meio da tecnologia de *web services*. Isto permite a integração do Gateway HTTP com outros sistemas compatíveis com essa tecnologia, criando independência em relação às plataformas de *hardware* e *software* utilizadas, e proporcionando a utilização das informações provenientes da RSSF por aplicações móveis e por sistemas desenvolvidos por terceiros. A Figura 2 apresenta uma visão geral da arquitetura do *Gateway* HTTP.

Figura 2 - Arquitetura do *Gateway* HTTP



Fonte: Os autores

Deve-se buscar o desenvolvimento dessa aplicação com a utilização de uma única linguagem de programação, que seja robusta o suficiente para contemplar as tecnologias envolvidas nos três módulos citados. Ou seja, para desenvolvimento de aplicações *web*, aplicações de mais baixo nível, devido à integração física necessária entre a UC e a RSSF, e disponibilização de *web services* tanto do padrão SOAP quanto do padrão

RESTful. A utilização de mais de uma linguagem de programação para a criação dessa aplicação acrescentaria mais complexidade ao processo de implementação do *gateway*, tornando a solução mais cara e menos flexível, devido ao aumento da dificuldade para a sua manutenção.

## 4. METODOLOGIA

Para a demonstração prática da proposta apresentada, um *gateway* foi implementado, integrando uma RSSF e uma *intranet* TCP/IP. Buscando demonstrar que o *Gateway* HTTP pode ser implementado como uma opção alternativa e de baixo custo, foram levados em consideração somente opções de *hardware* e *software* que se enquadrassem nas categorias de *open-hardware* e *open-source*.

Também será apresentado um quadro comparativo com as pesquisas relacionadas apresentadas anteriormente.

### 4.1 O HARDWARE DO GATEWAY HTTP

Para a definição do *hardware* da Unidade Computacional (UC), foram levados em consideração requisitos como capacidade de processamento e armazenamento, custo, tamanho físico, comunicação Ethernet e USB, e quantidade de memória RAM.

Dentre as opções de *open-hardware* com custo inferior a 50 dólares e tamanho físico reduzido, de tal forma que viabilizasse a sua utilização em locais remotos onde muitas vezes as RSSFs são instaladas, chegou-se a três opções: BeagleBone Black (BEAGLEBOARD, 2014), Arduino Uno (ARDUINO, 2014) e Raspberry Pi (RASPERRY PI, 2014).

A opção selecionada foi o BeagleBone Black por ser um microcontrolador extremamente poderoso, acessível economicamente, podendo em muitas ocasiões ser utilizado como um microcomputador.

A utilização deste *hardware* juntamente com a necessidade de suporte a um banco de dados relacional e um servidor para aplicações *web*, orientaram para a escolha de um sistema operacional baseado em Linux. Entre as distribuições Linux disponíveis para BeagleBone Black optou-se pelo Linux Ubuntu 3.8.13 para ARM, uma vez que esta é uma indicação do próprio projeto

BeagleBoard, além de ser uma distribuição Linux já consolidada, há cerca de nove anos no mercado.

### 4.2 A RSSF E A INTRANET TCP/IP

Para esse experimento foi utilizada a plataforma de rede de sensores sem fio Radiuino (RADIUINO, 2014.), por ser uma plataforma aberta, de baixo custo e pela infraestrutura de suporte a essa tecnologia, disponibilizada no Laboratório de Meios de Transmissão da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, onde o experimento foi realizado.

A RSSF foi implementada com um nó-sensor, responsável por captar as informações monitoradas, como a temperatura, e enviá-las ao outro componente da rede denominado nó-base.

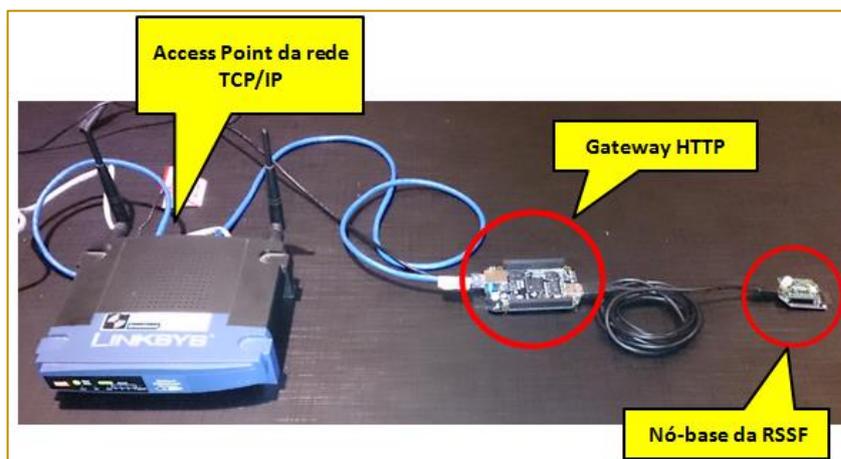
O *hardware* do nó-sensor utilizou um rádio BE900 acoplado a uma placa DK103, composta por dois relés de atuação, um transdutor de temperatura, um resistor sensível a espectro luminoso e diodos emissores de luz (LEDs).

Para o nó-base foi utilizado um rádio BE900 ligado a um gravador UartSBee, conectado ao microcontrolador BeagleBone Black via USB.

Para a *intranet* TCP/IP, foi utilizado um *access point* Linksys, modelo WRT54G com cinco saídas RJ-45 para conexão cabeada. Além do *Gateway* HTTP, foram conectados à *intranet* TCP/IP, através do *access point*, três dispositivos, um microcomputador rodando sistema operacional Windows 7, um *tablet* Apple iPad 2 com IOS 6.0.1 e um *smartphone* Sony Xperia ZQ utilizando Android 4.1.2. O microcomputador e o *gateway* foram conectados à *intranet* TCP/IP via cabo de par trançado utilizando conector RJ-45. Já o *tablet* e o *smartphone* utilizaram conexão WI-FI.

A estrutura física do experimento pode ser verificada na Figura 3.

Figura 3 - Estrutura física do sistema utilizando o *Gateway* HTTP.



Fonte: Os autores

#### 4.2 O SOFTWARE DO GATEWAY HTTP

Foram avaliadas as seguintes aplicações *web*, *open-source* e com perfil de sistema supervisor, para representar a UI: Stantor (STANTOR, 2014) e ScadaBR (SCADABR, 2014). Optou-se pela utilização do *software* ScadaBR, devido a sua estrutura funcional muito semelhante à dos módulos Gerenciador, de Integração Lógica e *Web Services*, que compõem a UI, e pela sua compatibilidade com a plataforma Rádiumo.

O ScadaBR 1.0 Community Edition é um *software* gratuito, de código-aberto e desenvolvido em Java (ORACLE JAVA, 2014), apresentando total afinidade com os objetivos da proposta, contribuindo para o baixo custo e uma maior robustez do *Gateway* HTTP. Por ser uma aplicação *web*, o sistema pode ser acessado via navegador *web* a partir de qualquer computador ou dispositivo móvel conectado à uma rede TCP/IP, seja uma *intranet* ou a *internet*.

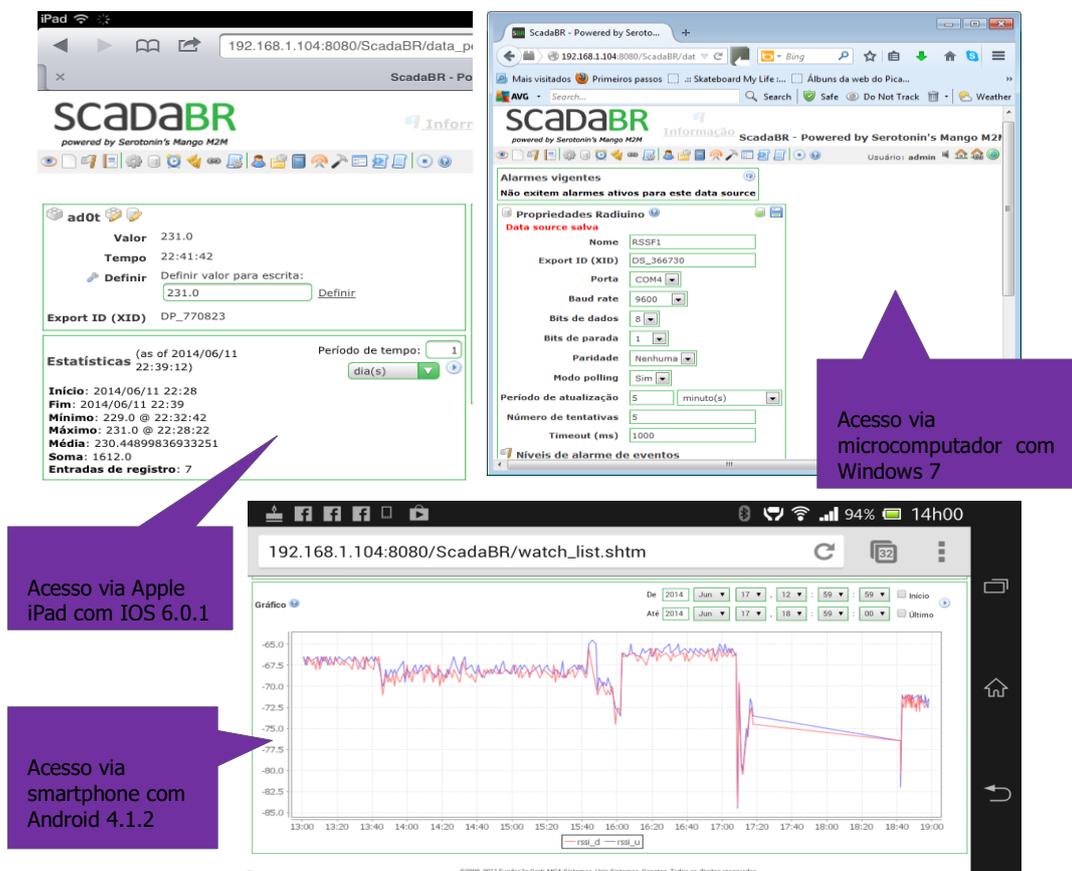
Seguindo a especificação do *Gateway* HTTP, é necessário um servidor de aplicações ou *web*, e um servidor de bancos de dados, que suportam a aplicação *web*. Para tanto, foram utilizados o servidor *web* Apache Tomcat 6.1, e o banco de dados relacional Apache Derby,

devido à compatibilidade com o ScadaBR, por serem gratuitos e *open-source*, e os mais leves de suas categorias, se adequando ao perfil do *hardware* definido para a UC.

#### 5. RESULTADOS

A acessibilidade remota ao sistema de gerência foi testada a partir dos três dispositivos da *intranet* TCP/IP. Todos eles utilizaram *web browser* para acessar o *software* gerente, e executaram funções de monitoramento dos dados capturados pela RSSF, como temperatura, e do nível de intensidade do sinal de rádio entre os sensores, *received signal strength indication* (RSSI). Os testes de configuração da RSSF e a parametrização das informações monitoradas, também foram realizados através dos três dispositivos, novamente utilizando a interface *web* do sistema de gerência através de *web browser*. Tanto os testes de monitoramento quanto de configuração e parametrização, obtiveram sucesso em todos os dispositivos testados. A Figura 4 apresenta o resultado de alguns testes realizados nos 3 dispositivos.

Figura 4 - Testes de monitoramento e configuração.



Fonte: Os autores

A comprovação da eficácia do *Gateway* HTTP, foi realizada através da análise dos registros de monitoramento da temperatura e RSSI obtidos a partir da seguinte parametrização: ambas as informações deveriam ser solicitadas ao nó-sensor da RSSF de 1 em 1 minuto, e registradas no sistema. Esse monitoramento foi realizado por um período de 30 dias, e as consultas aos dados capturados pela RSSF e armazenados no sistema, verificados todos os dias dentro do período definido, a partir dos três dispositivos pertencentes a rede TCP/IP, utilizando a interface *web* do sistema de gerência.

Para a demonstração da aplicabilidade do Módulo *Web Services*, foi desenvolvido um aplicativo baseado na plataforma Android, que permite o monitoramento de informações captadas pela RSSF, como temperatura e RSSI. Nesse caso, as informações são

atualizadas no aplicativo através de chamadas a *web services* que compõem o MWS do sistema de gerência. A resposta do sistema de gerência ao aplicativo móvel é realizada com informações contidas no banco de dados, sem a necessidade de solicitá-las diretamente aos nós-sensores da RSSF cada vez que o aplicativo requisita tais informações.

### 5.1 COMPARAÇÃO COM PESQUISAS RELACIONADAS

A Tabela 1 apresenta uma comparação do *Gateway* HTTP com as pesquisas relacionadas, discutidas na seção 2 deste trabalho. O objetivo é explicitar que a solução proposta não somente cobre os tópicos abordados pelos demais métodos de interconexão, como traz outras vantagens.

Tabela 1 - Comparação entre métodos de interconexão

	Complexidade de Implementação	Custo	Eficiência Energética da RSSF	Compatível com IPv4 e IPv6	Compatível com a SOA
DTN	Alta	Alto	Alta	Sim	Não
Overlay-based	Alta	Alto	Baixa	Sim	Não
6LowPAN	Alta	Baixo	Baixa	Não	Não
App-Level Gateway	Baixa	Baixo	Alta	Sim	Não
Gateway HTTP	Baixa	Baixo	Alta	Sim	Sim

Fonte: Os autores

## 6. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O *gateway* HTTP mostrou-se uma opção viável de ser implementada uma vez que cumpre o seu objetivo principal de maneira eficaz, interconectando uma RSSF a uma rede TCP/IP, através de uma solução robusta e de baixo custo, permitindo assim, estender o acesso ao ambiente monitorado e controlado por uma RSSF, de forma que a gerência dos dados e da própria rede de sensores, seja realizada a partir de qualquer dispositivo conectado a uma rede TCP/IP.

A interconexão entre RSSFs e redes TCP/IP utilizando a camada de aplicação, reduz a

complexidade da solução e, uma vez baseada no protocolo HTTP, a aplicação ganha um horizonte maior de possibilidades para utilização de recursos de *cloud computing* e integração com outras aplicações também baseadas no mesmo protocolo, inclusive através de *web services*, como foi demonstrado praticamente neste trabalho.

Os trabalhos futuros incluem testes práticos relacionados à diminuição do tráfego de pacotes na rede TCP/IP e comparações mais detalhadas com soluções de baixo-custo baseadas em *application-level gateway*.

## REFERÊNCIAS

- [1] ARDUINO. Site do Projeto Arduino. Disponível em: <<http://arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno>>. Acesso em: 12 mar. 2014.
- [2] BEAGLEBOARD. Site do projeto BeagleBoard. Disponível em: <<http://www.beagleboard.org/Products/BeagleBone%20Black>>. Acesso em: 05 abr. 2014.
- [3] CAMPOS, B. et al. Design and construction of wireless sensor network gateway with IPv4/IPv6 Support. In: Proceedings of IEEE International Conference on Communications (ICC '11), 2011, Kyoto. Proceedings... [S.l.]: IEEE, 2011, p. 1-5.
- [4] CHEN, Y. et al. Integrated Wireless Access Point Architecture for Wireless Sensor Networks. In: Proceedings of the 11th International Conference on Advanced Communication Technology ( ICACT 2009), vol.1, 2009, Gangwon-Do, South Korea. Proceedings... [S.l.]: IEEE, 2009, p.713-718.
- [5] CYRIACO, F. S. Gerência de redes de sensores sem fio - Uma abordagem SNMP. 107 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). CEATEC - Faculdade de Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP, 2011.
- [6] DAI, H.; HAN, R. Unifying Micro Sensor Networks with the Internet via Overlay Networking. In: Proceedings of the 29th Annual IEEE International Conference on Local Computer Networks (LCN'04), 2004. Proceedings... [S.l.]: IEEE, 2004, p. 571-572.
- [7] DUNKELS, A. et al. Connecting wireless sensor networks with TCP/IP networks. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Wired/Wireless Internet Communications (WWIC '04), 2004, Frankfurt, Germany. Proceedings... [S.l.]: Springer Berlin Heidelberg, 2004, p. 143-152.
- [8] FIELDING, R. T. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. 76 p. Ph.D. dissertation (Doctor of Philosophy in Information and Computer Science).

University of California, Irvine, CA, USA, 2000.

[9] HARIKUMAR, A. K. et al. A Model for Application Integration Using Web Services. In: Proceedings of the Fourth Annual ACIS International Conference on Computer and Information Science (ICIS'05), 2005, Jeju Island, South Korea. Proceedings... [S.l.]: IEEE Computer Society, 2005, p. 468-475.

[10] HUI, J. W.; CULLER, D. E. Extending IP to Low-Power, Wireless Personal Area Networks. IEEE Internet Computing, IEEE, USA, Volume: 12, Issue: 4, p. 37-45, 2008.

[11] KARL, H.; WILLIG, A. Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd, 2005. 79 p.

[12] KIM, J.-H. et al. Address internetworking between WSNs and internet supporting web services. In: Proceedings of the International Conference on Multimedia and Ubiquitous Engineering (MUE '07), 2007, Seoul, South Korea. Proceedings... [S.l.]: IEEE Computer Society, 2007, p. 232-237.

[13] ORACLE J2EE. Site do Tutorial do Java Enterprise Edition 1.4. 2005. Disponível em: <<http://docs.oracle.com/javaee/1.4/tutorial/doc/WebApp.html>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

[14] ORACLE JAVA. Site Oficial da Linguagem de Programação Java. Disponível em: <http://www.java.com>. Acesso em: 20 abr. 2014.

[15] RADIUINO. Site do Projeto RADIUINO. Disponível em: <<http://www.radiuino.cc>>. Acesso em: 22 abr. 2014.

[16] RASPBERRY PI. Site do Projeto Raspberry Pi. Disponível em: <<http://www.raspberrypi.org>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

[17] SCADABR. Site do Projeto ScadaBR. Disponível em: [www.scadabr.org.br](http://www.scadabr.org.br). Acesso em: 12 mar. 2014.

[18] SHU, L.; WU, X.; HU, H. Connecting heterogeneous sensor networks with IP based wire, wireless networks. In: Fourth IEEE Workshop on Software Technologies for Future Embedded and Ubiquitous Systems, 2006, Gyeongju, South Korea. Proceedings... [S.l.]: IEEE, 2006, p. 27-28.

[19] SONG, P. et al. The design and realization of embedded gateway based on WSN. In: International Conference on Computer Science and Software Engineering (CSSE '08), 2008, Wuhan, Hubei, China. Proceedings... [S.l.]: IEEE, 2008, p. 32-36.

[20] SOUSA, M. P.; LOPES, W. T. A. Desafios em Redes de Sensores sem Fio. Revista De Tecnologia da Informação e Comunicação, Campina Grande; Vol.1, p. 41-47, 2011.

[21] STANTOR. Site do Projeto Stantor. Disponível em: <<http://stantor.fr/stantorcmsen>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

[22] TING, H.; XIAOYAN, C.; YAN, Y. A new interconnection scheme for WSN and IPv6-based internet. In: Computing and Telecommunication, 2009. YC-ICT '09. IEEE Youth Conference on Information, 2009, Beijing, China. Proceedings... [S.l.]: IEEE, 2009, p. 34-37.

[23] W3C HTTP, Especificação do protocolo Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1. 1999. Disponível em: <<http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html>>. Acesso em: 05 nov. 2013.

[24] W3C SOA. Página da especificação da Services Oriented Architecture (SOA). 2004. Disponível em: <[http://www.w3.org/TR/ws-arch/#service\\_oriented\\_architecture](http://www.w3.org/TR/ws-arch/#service_oriented_architecture)>. Acesso em: 13 fev. 2014.

[25] W3C SOAP. Página da especificação do Simple Object Access Protocol (SOAP). 2007. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/soap>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

[26] WAGH, K.; THOOL, R. A Comparative Study of SOAP Vs REST Web Services Provisioning Techniques for Mobile Host. Journal of Information Engineering and Applications, Volume 2, Número 5, 2012. Disponível em: <<http://www.iiste.org/Journals/index.php/JIEA/article/view/2063>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

[27] WANG, W. D. et al. A Web Service based Gateway Architecture for Wireless Sensor Networks. In: 11th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT'2009), 2009, Gangwon-Do, South Korea. Proceedings... [S.l.]: IEEE, 2009, Volume 02, p. 1160 - 1163.

# CAPÍTULO 4

## INOVAÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ORGANIZAÇÃO DO SETOR METAL MECÂNICO

*Paula Patricia Ganzer*

*Eduardo Robini Da Silva*

*Fernanda Pauleto D'Arrigo*

*Ana Cristina Fachinelli*

*Pelayo Munhoz Olea*

**Resumo:** Com o surgimento da Sociedade do Conhecimento, os novos modelos econômicos precisam incorporar o conhecimento como um fator do processo de produção e geração de riqueza. Desta forma, a gestão do conhecimento surge como uma prática para a geração de novos produtos e inovação. O objetivo da pesquisa foi identificar o papel da gestão do conhecimento no desenvolvimento de novos produtos e inovação nas empresas. Com abordagem qualitativa, objetivo exploratório e descritivo, foi por meio de entrevista semiestruturada, apoiada em um roteiro de entrevista com o gestor de *design* de produto de uma indústria de grande porte, do setor metal mecânico na região da Serra Gaúcha. Foram analisadas as categorias resultantes com os construtos a partir da literatura e percepção do entrevistado. Concluiu-se que as principais variáveis e decisões envolvidas, de gestão do conhecimento podem promover a inovação. Desta forma, as empresas podem utilizar a gestão do conhecimento para otimizar o processo de inovação como um diferencial competitivo.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento; Desenvolvimento de Novos Produtos; Inovação.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento da Sociedade do Conhecimento (Drucker, 1993; Crawford, 1994) os novos modelos econômicos precisam incorporar o conhecimento como o fator essencial do processo de produção e gerar riqueza. O conhecimento pode ser considerado o recurso econômico básico além do capital, força de trabalho ou os recursos naturais. O investimento em conhecimento pode ser um fator preponderante para o desenvolvimento organizacional.

A estabilidade e o crescimento das empresas no mercado têm forte correlação com a gestão do conhecimento, a inovação e o desenvolvimento de novos processos e novos produtos. Robert (1995) define o desenvolvimento de um novo produto como uma forma de inovação, que pode propiciar novas oportunidades para uma empresa. De acordo com o autor, as organizações que obtêm sucesso, desenvolvem uma forma para gerir as mudanças que emergem com a inovação, de modo a gerar novos produtos.

A estrutura do artigo parte da seção de referencial teórico, seguido pelo método de pesquisa, onde são descritas as técnicas e procedimentos da pesquisa que utilizou. Na seção de análise de resultados são desmembradas as análises da entrevista e sua correlação com os conceitos acadêmicos ligados à gestão do conhecimento e inovação. Por fim, segue a seção das considerações finais onde são evidenciados os resultados alcançados perante o objetivo de pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 INOVAÇÃO

Inovação é a habilidade de transformar algo já existente em um recurso que gere riqueza. "[...] Qualquer mudança no potencial produtor de riqueza de recursos já inexistentes constitui inovação" (DRUCKER, 1987, p. 40). Segundo Schumpeter (1988) é necessário que se desenvolvam meios para se integrar "materiais" e conhecimento para se alcançar o desenvolvimento econômico, e, para isto, é necessário a introdução descontínua de novas combinações dos elementos citados, a formação destas novas combinações é o processo inovador".

De acordo com o Manual de Oslo (2005), a inovação é classificada em quatro dimensões: produto, processo, *marketing* e organizacional. As inovações são classificadas em quatro tipos: a) a inovação de produtos ou serviços: consiste no desenvolvimento e comercialização criativa de novas tecnologias, acopladas a necessidades insatisfeitas de clientes; b) a inovação de processos: consiste em desenvolver novas formas de fabricação de produtos ou prestação de serviços; c) a inovação de gestão: consiste na introdução de novas maneiras de conduzir negócios que providenciem uma vantagem competitiva; d) a inovação de negócios ou de mercados: consiste na relação do desenvolvimento de novos negócios, que permitam a consolidação de vantagem competitiva (JONASH; SOMMERLATE, 1999).

O foco desta pesquisa foi na inovação de produto, conforme o Manual de Oslo (2005), a inovação de produto trata-se da introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente aprimorado, no que pertence às características de bens ou serviços, envolvem incrementos de melhoria em especificações técnicas, componentes e materiais, a facilidade de uso, a incorporação de softwares e características funcionais. De acordo com Jonash e Sommerlatte (1999), a inovação de produtos ou serviços, incide na fonte de mudança, possibilitando vantagem competitiva, já nos serviços, a inovação inclui o fornecimento de um novo serviço. A partir da revisão sobre inovação de produto, segue na próxima seção uma revisão sobre a gestão do conhecimento e o desenvolvimento de novos produtos (DNP).

### 2.2 Gestão do Conhecimento e o Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP)

A gestão sistematizada do conhecimento como uma alternativa estratégica se apresenta como uma nova alternativa. O conhecimento como um ativo intangível tornou-se cada vez mais um diferencial estratégico para organizações que pretendem cumprir a sua missão e permanecer em um mercado competitivo. A diferença encontra-se no reconhecimento do conhecimento como um ativo estratégico e na necessidade de ações gerenciais sistemáticas para a sua promoção (BITENCOURT, 2010).

O conhecimento é discutido como fator fundamental para a criação de sucesso competitivo (Kogut e Zander, 1992),

crescimento das empresas (Ruggles, 1998), responsável pelo funcionamento das organizações (Davenport e Prusak, 1999), e para a criação de novos conhecimentos organizacionais (Nonaka e Takeuchi, 1995). Mas as discussões sobre o papel do conhecimento também se expandem na dificuldade de transformá-lo em um nível mais concreto, como é o caso do DNP.

Na relação conhecimento e DNP, Carlile (2002) utiliza a abordagem sintática, semântica, e pragmática de como o conhecimento pode ser interpretado tanto como uma barreira quanto uma fonte de inovação. Por meio da abordagem pragmática, o autor trata o processo em que o conhecimento pode ser representado, aprendido e transformado quando localizado e incorporado nas práticas e assim ser uma fonte de inovação. Todavia o conhecimento pode ser um problema quando os desafios são complexos e assim é necessário chegar até a “fronteira do conhecimento” para se extrair o seu real valor na resolução deste determinado problema.

Em ambas as perspectivas é possível perceber a necessidade contínua das empresas para se adaptar a diferentes tipos de conhecimentos individuais aplicados nas diversas situações problemáticas. Neste ponto é importante ressaltar que por meio da interação entre os indivíduos envolvidos nas práticas das organizações, o conhecimento pode ser localizado em torno de problemas específicos, e ser semelhante ou diferente de acordo com cada membro envolvido. Por isso, para o desenvolvimento do conhecimento nas empresas é necessário que os indivíduos interajam em torno de diferentes problemas (CARLILE, 2002).

Ainda ao se abordar o conhecimento incorporado às práticas, é importante ressaltar o trabalho de Polanyi (1966), como um dos primeiros autores a relatar a dimensão tácita do “saber fazer”, ou seja, o conhecimento presente no indivíduo pelas experiências antes vividas, então associadas às práticas. Essa interação do conhecimento possibilita que atividades distintas sejam desenvolvidas através de experiências (Taylor, 1992) e das capacidades de interação entre os membros e o grupo, podendo constituir rotinas e processos organizacionais com competências viáveis em diferentes linhas de produtos (TEECE et al., 1997). No DNP o conhecimento pode mostrar

seu valor nas práticas e assim inclinar os demais indivíduos a usar esses conhecimentos em situações futuras (CARLILE, 2002).

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa utilizou como método a abordagem qualitativa, que conforme Flick (2004, p. 17) a relevância específica da pesquisa qualitativa para o estudo das relações sociais deve-se ao fato da pluralização das esferas de vida. Levanta problemas ao nível da pertinência dos índices retidos, visto que seleciona estes índices sem tratar exaustivamente todo o conteúdo, existindo o perigo de elementos importantes serem deixados de lado, ou de elementos não significativos serem tidos em conta (BARDIN, 2004). A partir das definições da pesquisa qualitativa, justifica-se a escolha da abordagem da pesquisa, devido a necessidade de identificar a visão gerencial sobre os temas gestão do conhecimento e inovação, em como estão relacionados.

Quanto ao objetivo, foi adotada a pesquisa exploratória, que segundo Hair, et al., (2005), a pesquisa exploratória é útil quando o responsável pelas decisões dispõe de poucas informações, no entanto é útil na identificação de práticas inovadoras de produção e administração. Na pesquisa exploratória há diversas técnicas de entrevista, nesta pesquisa foi utilizada a técnica de entrevista em profundidade, onde ocorre uma sessão de discussão individual entre um entrevistador treinado e um entrevistado. Também como objetivo utilizou-se a pesquisa descritiva, que em geral é estruturada e criada para medir as características descritas em uma questão de pesquisa. Na pesquisa descritiva, podem-se adotar procedimentos de estudos (HAIR, et al., 2005). No caso da pesquisa, utilizou-se o estudo transversal apoiado por um roteiro de questões abertas a fim de nortear a entrevista. Quanto ao procedimento técnico, a pesquisa utilizou o estudo de caso, em uma empresa de grande porte do setor metal mecânico localizada na Serra Gaúcha - RS, que para Roesch (2005) e Triviños (2012) pode ser único ou múltiplo e a unidade de análise pode ser um ou mais indivíduos, grupos, organizações, eventos, países ou regiões. Nesta pesquisa foi utilizado o estudo de caso único, com um entrevistado.

Quanto a entrevista, foi utilizada a entrevista semiestruturada, que ocorre de forma que o pesquisador fica livre para exercitar sua iniciativa no acompanhamento da resposta a uma pergunta. Esta forma de entrevista possui uma estrutura e orientação gerais, mas permitem muita flexibilidade para incluir perguntas não estruturadas. Essa abordagem pode resultar no surgimento de informações inesperadas e esclarecedoras, melhorando as descobertas (HAIR, et al., 2005). Para a análise da entrevista a técnica utilizada foi a análise de conteúdo. Deste modo, a análise de texto faz ponte entre um formalismo estatístico e a análise qualitativa dos materiais. No divisor quantidade/qualidade das ciências sociais, a análise de conteúdo é uma técnica híbrida que pode mediar esta improdutiva discussão sobre virtudes e métodos (BAUER; GASKELL, 2011).

Para a análise de conteúdo, seguiu-se o roteiro de análise de Flick (2004) partindo da gravação da entrevista, posterior transcrição, codificação e categorização. Quanto à codificação, foram realizadas a codificação aberta, que tem por objetivo expressar dados e fenômenos na forma de conceitos, a codificação axial, que se trata da etapa que consiste em aprimorar e diferenciar as categorias resultantes da codificação aberta e a partir das categorias que se originaram, selecionam-se aqueles que pareçam mais promissoras para um posterior aperfeiçoamento e, por fim a codificação seletiva foi realizada, sendo esta a terceira etapa, que dá continuidade à codificação axial em um nível mais alto de abstração, portanto o objetivo desta etapa foi elaborar a categoria essencial em torno da qual as outras categorias desenvolvidas possam ser agrupadas e pelas quais elas são integradas.

Nesta análise, foram definidas como categorias baseadas na literatura (Whyte e Classen, 2011), compartilhamento do conhecimento, retenção do conhecimento, inovação, cultura do conhecimento, novos conhecimentos, aplicação e reutilização de conhecimentos, boas práticas, vantagem competitiva, trabalhadores do conhecimento, integração do conhecimento, risco, conhecimento dos clientes, benefícios do conhecimento.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da análise aberta, axial e seletiva da entrevista realizada, o resultado de categorias foi: Inovação, DNP, Gestão do Conhecimento, Informações a partir do Mercado, Orientação Organizacional, Sinais de Mercado, Cultura, Retenção do conhecimento, Desempenho Organizacional e Vantagem Competitiva. A partir dos achados, são abordadas nesta seção a relação das falas do entrevistado com a literatura. Em relação aos resultados da pesquisa, advindos da entrevista, pode-se observar que o entrevistado atua no setor metal mecânico, e de 2010 até atualmente o gestor assumiu a gestão de sua especialidade, que é *design* do produto. Em 2012 foi criado um centro de inovação, nominado pelo entrevistado como “*Innovation Center*”, uma área com pessoas dedicadas a inovação.

[...] eles são responsáveis por serem agentes da inovação contínua aqui dentro, eles tem uma ligação com varias áreas com o objetivo de gerar inovação, eles não tem parte do trabalho focado na inovação, é 100% do tempo deste grupo é focado na inovação. Tem todo o processo de inovação desenhado, com pessoas dedicadas.

##### 4.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO E DNP

Na relação conhecimento e DNP, Carlile (2002) utiliza a abordagem sintática, semântica, e pragmática de como o conhecimento pode ser interpretado tanto uma barreira como uma fonte de inovação. Em relação ao centro de inovação, o entrevistado afirmou que a iniciativa de criação veio da própria diretoria, com variáveis estratégicas, de ter um P&D forte, e vinham se estruturando nesse sentido por que segundo o entrevistado, a inovação precisa ser separada dos projetos. Quanto ao DNP, o entrevistado afirma:

[...] dentro do setor nós temos em torno de 8 profissionais, não é muita gente, eles tem que preparar as dinâmicas que envolvem a própria engenharia corporativa, que temos em torno de 140 pessoas, a engenharia local é envolvida, o *marketing*, então passa a ter um universo de mais gente inovando, no processo de inovação. Então estas 8 pessoas não são as que inovam, eles criam as condições de alinhamento estratégico, que tipo de pesquisa deverá ser feita e como que vai ser feita as dinâmicas de geração de ideias, o processo é desenhado assim [...].

A forma de interação entre a equipe pode ser considerada como uma gestão do conhecimento, no DNP. De acordo com o entrevistado, atualmente o fluxo dos processos é físico, mas possuem intenção futura digital, interações sistêmicas, com mais pessoas da empresa participando. O entrevistado relatou a gestão do conhecimento como um recurso para inovação. Segundo o entrevistado [...] a gestão do conhecimento visa identificar uma necessidade e uma tecnologia, mobilizar uma ideia para endereçar essa necessidade e operacionalizar para tornar isso algo que vá para o mercado. Então nesse processo de identificar, mobilizar e operacionalizar, a primeira etapa que é identificar depende da gestão de conhecimento [...]

#### 4.2 ORIENTAÇÃO ESTRATÉGICA

Narver e Slater (1990) delinearão a orientação para o mercado como um construto constituído por três componentes comportamentais – orientação para o cliente, orientação para os concorrentes e coordenação interfuncional – que seriam as ações e os padrões de comportamento da empresa. Kohli e Jaworski (1990) citam a orientação para o mercado em três pontos básicos, quais sejam, a geração de inteligência de mercado, a disseminação da inteligência de mercado gerada e a resposta da empresa à inteligência gerada. De acordo com Miller (1983), uma organização empreendedora empenha-se em inovação em produtos e/ou mercados, empreende com algum risco e atua de forma proativa diante de seus competidores. O gerenciamento empreendedor reflete os processos organizacionais, métodos e estilos que uma organização utiliza para atuar de forma empreendedora. Stevenson e Jarillo (1990). A OPM (orientação para o mercado) consiste na geração de inteligência de mercado, na disseminação dessa inteligência e na resposta da empresa à inteligência gerada. Jaworski e Kohli (1993). A OPM é uma cultura empresarial que estimula comportamentos que levam à criação de um valor superior ao cliente e, assim, de uma vantagem competitiva superior para a empresa (NARVER; SLATER, 1990).

Sendo assim, as informações utilizadas na organização são advindas pelo mercado, tecnologia, economia, sociedade e meio ambiente. A orientação da organização foi

questionada, se a ela aplica a orientação empreendedora ou orientação para o mercado, e conforme o entrevistado a empresa pratica as duas formas de orientação, sendo que a 80% da inovação, como ele classifica, é incremental, para satisfazer os clientes atuais, no entanto citou a questão da incerteza técnica e de mercado, que leva a empresa a pesquisar, o que a classifica como orientada para o mercado. Sobre a inovação de acordo com o entrevistado:

[...] a inovação para as empresas brasileiras ainda é nova. Tivemos um movimento da qualidade nos anos 80 e estamos tendo um agora no sentido da inovação. E a visão das empresas estão completamente perdidas, elas estão tentando entender o que é inovação. Então claro, tem inovação em matéria de negócio, de serviço e de produto. Inovação é a criação de um novo valor e não um valor que tu já ta vendendo, tem que criar e captar um novo valor. Isso é o básico, fora isso pode ser má interpretação ou um erro [...].

#### 4.3 SINAIS DE MERCADO

Ansoff (1975) afirma que sinais fracos são fundamentais nas decisões estratégicas. A grande dificuldade é captar o sinal dele se tornar evidente. Sinais fracos são "uma indicação pouco precisa sobre eventos iminentes e de impacto, embora a forma, natureza e fonte desses sinais ainda não sejam conhecidas". Ainda sobre sinais fracos Christensen (2001) aborda como grande segredo a maneira como as empresas reagem a esses sinais e os incorpora a empresa. Por essa razão as empresas devem estar aptas para prováveis discontinuidades de estratégia. Mesmo que estas discontinuidades sejam ocasionais, a empresa necessita uma visão periférica mais ampla requer busca em lugares inesperados. No caso da inovação, os sinais podem aparecer nos lugares mais inesperados, normalmente "fora" do radar da empresa. A visão periférica é necessária para o que o acontece além das barreiras da organização. Quanto ao setor como intensivo em conhecimento e troca de informação e inovação, a cultura e os sinais são importantes no ambiente empresarial, quanto a isso, o entrevistado afirmou:

[...] isso tem a ver com o ambiente físico e também com o ambiente virtual, minha visão é que a empresa tem que criar plataformas para compartilhar a informação, como *intranet*. Dar sinais aos colaboradores que a informação tem que ser compartilhada, que ele não precisa segurar a informação dentro da empresa [...].

#### 4.4 Cultura Organizacional

Cada organização tem uma cultura única, que se desenvolve com o tempo e reflete na identidade na dimensão visível e invisível. A dimensão visível da cultura é refletida nos valores expostos, filosofia e missão da empresa. A dimensão invisível se encontra no conjunto de valores tácitos que guiam as ações e a percepção dos funcionários na organização (McDermott e O'Dell, 2001). Gupta e Govindarajan (2000) a cultura organizacional envolve seis categorias: sistemas de informação, pessoas, processos, liderança, sistema de recompensa e cultura organizacional. A cultura organizacional envolve o compartilhamento como pressuposto básico das organizações ao lidar com o ambiente e resolver os problemas de adaptação externa e ao mesmo tempo lidar com a integração interna que são ensinados a novos membros como a forma correta de resolver esses problemas (Park et al., 2004).

[...] mas a cultura da região não favorece também, mas vem mudando, eu to a 13 anos aqui, e a 10 anos atrás quem tinha informação era um rei. Hoje já é diferente, se essa informação não for rapidamente levada a frente, pode perder oportunidades por não disseminar ou problema pode voltar pra ele. É uma questão que vem mudando e que vai mudar ainda mais. Mas a empresa tem que dar condições de mostrar o que ela quer, qual é o caminho, se ela não faz nada ela esta consentido que as pessoas ajam desta maneira. Além do ambiente virtual que é um facilitador. Pois depois que resolvemos o virtual, o físico também se beneficia, começa a mudar a cultura do físico. Mas temos que criar um *link* entre as pessoas que mostre que a cultura não pode ser um entrave, mas isso é bem difícil ainda mais quando é um nível mais sistêmico [...].

#### 4.5 RETENÇÃO DO CONHECIMENTO

O conhecimento retido influencia a interpretação da informação recém adquirida (COHEN e LEVINTHAL, 1990). O

conhecimento retido permite um processo de classificação, categorizando e tomada de sentido organizacional que cria o potencial de aplicar o conhecimento existente em maneiras novas e estratégicas no futuro (MADSEN et al., 2003). Um meio de reter conhecimento é articulando ou codificando. Para que este conhecimento se estenda é necessário que seja explícito. Conhecimento explícito é fácil de ser transferido. A codificação do conhecimento pode também reduzir as perdas de conhecimento quando os funcionários deixam a organização. Com o passar do tempo as atividades que retém o conhecimento criado nos projetos de um novo produto leva as organizações a repetirem as práticas de retenção de conhecimento (MARSH; STOCK, 2006). Sobre a retenção do conhecimento, foi questionado ao entrevistado se havia alguma forma de retê-lo na organização:

[...] Aquilo que é inédito nós temos as patentes, é um documento que serve tanto pra lidar com fornecedor com qualquer um que esta envolvido, tem assinando também um termo de confidencialidade, mesmo para as pessoas que estão aqui dentro. Temos que tentar proteger, pois a inovação as vezes tem que ficar maturando por um tempo, então é obrigado a esconder a informação, ainda está em processo de patente, ainda vai ser testada, um protótipo físico, tem toda uma etapa é um processo bem difícil, até se chegar a inovação mesmo sendo bem estruturado [...].

Em se tratando de redes de relacionamento, relação entre clientes, informação dos clientes existe perda na hora que este profissional se aposenta?

[...] esses *experts*, existem mas o importante é que todas as vezes que desenhamos bem o processo e perdemos a pessoa, não fez a menor diferença. Quando não existia um processo bem organizado e dependia-se do conhecimento tácito da pessoa houve prejuízo, pois a reestruturação era baseada em uma pessoa e não em um processo [...].

#### 4.6 VANTAGEM COMPETITIVA

Para Porter (1985) a vantagem competitiva surge do valor que uma empresa é capaz de criar para seus consumidores excedendo o custo para a criação desse valor. Porter (1986) a vantagem competitiva envolve uma ou várias características como por exemplo: a

vantagem competitiva precisa ter valor para os clientes; ela não pode ter outras vantagens competitivas substitutas disponíveis prontamente aos concorrentes; a vantagem competitiva precisa ser sustentável; características estas que permitem a uma empresa ser diferente por entregar mais valor sob o ponto de vista dos clientes, com isso acaba diferenciando-se dos concorrentes e em consequência acaba obtendo vantagens no mercado em que se está inserida. A estratégia competitiva visa estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a competição industrial. O desafio enfrentado pela gerência consiste em escolher ou criar um contexto ambiental em que as competências e recursos da empresa possam produzir vantagens competitivas.

A vantagem competitiva identifica propriedades específicas e combinações individuais de produtos e mercados em suas respectivas áreas de negócio, dando à empresa uma forte posição competitiva. De acordo com o entrevistado, a vantagem competitiva teoricamente tem que ser sustentável, ou seja, ela tem que se sustentar em longo prazo.

[...] eu só consigo manter isso com recursos raros e valiosos e difícil de gerir, se eu não souber criar isso eu estou trabalhando na vulnerabilidade e com vantagem competitiva ou temporária ou sem qualidade, então a empresa tem que entender que o valor que ela está criando hoje pode não ser o mesmo que ela precisa para amanhã, isso é uma função da área de inovação que aponta o olhar, a empresa precisa ter esse recurso, ou parte de um produto ou novo serviço, tem que apontar isso é o que vai me manter em vantagem de competitiva, e vai ser difícil de imitar pelo concorrente, ou é um recurso mesmo interno dela, como pessoas que é valioso e raro, depende do que se está buscando [...].

#### 4.7 INOVAÇÃO

Uma empresa pode realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, seu uso de fatores de produção e os tipos de resultados que aumentam sua produtividade

e/ou seu desempenho comercial. As dimensões da inovação, que são quatro segundo o Manual de Oslo (2005), a inovação de produto, processo, *marketing* e organizacional, foram abordadas a fim de verificar se a empresa pratica alguma delas.

Schumpeter abordou a inovação como a introdução de novos produtos, que transformam o ambiente competitivo: na realidade capitalista, não é a competição que conta, mas sim a competição do artigo novo, da nova tecnologia, da nova fonte de fornecimento, do novo tipo de organização, competição por um custo decisivo ou uma vantagem de qualidade que não diminua as margens de lucro e a produção das empresas (SCHUMPETER, 1988).

Conforme os autores, as dimensões mais trabalhadas são de produto e processo, tentando entrar em serviço, o entrevistado citou que na região da Serra Gaúcha no setor metal mecânico é difícil encontrar inovação de serviço e que a empresa está em busca de novos negócios, uma aliança estratégica, no qual ele denomina que não é inovação, mas que faz parte, mas acredita que a empresa perpassa nas 4 dimensões.

[...] sempre nos destacamos nos produtos e *design*, e é obrigatório a empresa se destacar em *design*, temos que chamar a atenção com identidade de marca, mas não tratamos como inovação, e sim melhoria, já é uma prática para nós, assim como o ônibus ser mais confortável, durável, mas temos que separar as coisas, os projetos de *designer* de engenharia é uma coisa e projetos de inovação é outra, eles vão se incorporar aos projetos (os de inovação) as coisas que estão sendo criadas, o importante para as empresas é separar estas coisas que tem *timers* completamente diferente [...].

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura e análise da entrevista foi possível estabelecer ligação entre o relato e as teorias abordadas na relação Gestão do Conhecimento e DNP. Das categorias abordadas a priori a partir da literatura (Whyte e Classen, 2012) se chegou aos seguintes resultados, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Relação teórica com os resultados da pesquisa.

Categories previamente definidas	Entrevistado	Literatura
Gestão do Conhecimento e DNP	Interação entre a equipe proporciona alinhamento estratégico para a inovação	Carlile (2002), Nonaka e Takeuchi (1995)
Orientação Estratégica	Mercado brasileiro ainda não tem orientação estratégica sobre inovação	Narver e Slater (1990)
Sinais de Mercado	Compartilhamento de informações para verificação de sinais de mercado	Ansoff (1975), Christensen (2001)
Cultura para inovação	Cultura da região não favorece, mas as empresas devem incentivar as mudanças. Cultura não pode ser um entreve para a inovação.	McDermott e O'Dell (2001) e Gupta e Govindarajan (2000)
Retenção do Conhecimento	Retenção de Conhecimento através de patentes. Confidencialidade e proteção das inovações ainda não patenteadas	Cohen e Levinthal (1990); Marsh e Stock (1996)
Vantagem Competitiva	Vantagem competitiva cria valor hoje, não é duradoura. Tentar ser raro e valioso para se destacar em relação aos concorrentes.	Porter (1985/1986)
Inovação	Destaque em produto e design é melhoria de produto. Projetos de inovação são diferentes de projetos de engenharia. Os projetos de inovação são incorporados a projetos de engenharia quando necessário. Projetos de inovação não tem tempo definidos para chegar ao mercado.	Schumpeter (1988) Oslo (2005)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar a Tabela 1 foi possível perceber que a empresa leva em consideração a gestão do conhecimento no DNP quando retém conhecimentos de produtos ainda não patenteados, através de uma cultura de compartilhamento favorável para estimular a gestão do conhecimento, quanto à orientação estratégica, sob o ponto de vista do entrevistado, pode-se concluir que as empresas não têm definidas qual a sua orientação para inovar. Em questão dos sinais de mercado, a empresa em estudo utiliza de forma interna de compartilhamento de informações entre os colaboradores, em relação à cultura, pode-se afirmar que não favorece a mudança organizacional, no entanto, ela não pode se tornar um obstáculo para a inovação. As patentes são uma forma de reter o conhecimento na organização, assim como a confidencialidade é uma

prática da organização. A vantagem competitiva é vista como um recurso de diferenciação da concorrência e por fim, a inovação na organização pesquisada é focada em duas dimensões: inovação de produto e *design*.

Concluiu-se que as principais variáveis e decisões envolvidas, de gestão do conhecimento podem promover a inovação. Desta forma, as empresas podem utilizar a gestão do conhecimento para otimizar o processo de inovação como um diferencial competitivo. A pesquisa possui a limitação de ter sido realizada em uma única organização e somente uma entrevista, portanto, sugere-se a ampliação de entrevistas com gestores de áreas ligadas diretamente à produção e inovação, também pode ser realizada uma pesquisa quantitativa com colaboradores da organização.

## REFERÊNCIAS

- [1] ALAVI, Maryam; LEIDNER, Dorothy. Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quartely*, v. 25, n.1, p. 107-136, mar. 2001.
- [2] ANSOFF, H. I. "Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals". *California Management Review*; Vol. XVIII. No. 2, pp. 21-33. 1975.
- [3] BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 223 p. 2004.
- [4] BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 516 p. 2011.
- [5] BITENCOURT, Claudia (Org.). *Gestão contemporânea de pessoas: novas práticas, conceitos tradicionais*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, x. 443 p. 2010.
- [6] CARLILE, P. R. A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development. *Organization Science*. Vol. 13, No. 4. pp. 442-455. 2002.
- [7] CRAWFORD, Richard. *Na era do capital humano*. Tradução Luciana Gouveia. São Paulo: Atlas. 1994.
- [8] DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. *Conhecimento empresarial*. São Paulo: Publifolha, 1999.
- [9] DRUCKER, Peter F. *Sociedade Pós-Capitalista*. São Paulo: Pioneira. 1994.
- [10] FLICK, Uwe. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. x, 312 p.
- [11] HAIR, Joseph F. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman. xii, 471 p. 2005.
- [12] JONASH, R. S.; SOMMERLATTE, T. *The innovation premium: how next generation companies are achieving peak performance and profitability*. Basic Books: 1999.
- [13] KOGUT, B. U. ZANDER. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*. Vol. 3 No. 3. pp. 383- 397. 1992.
- [14] MILLER, Jerry P. *O milênio da Inteligência Competitiva*. Porto Alegre. Bookman. 2002.
- [15] NONAKA, I. TAKEUCHI. *The Knowledge-Creating Organization*. Ox-ford Press, Oxford, U.K. 1995.
- [16] LANGERAK; HULTINK; ROBBEN. The Impact of Market Orientation, Product Advantage, and Launch Proficiency on New Product Performance and Organizational Performance. *J PROD INNOV MANAG*. 21:79-94. 2004.
- [17] LINDE, C. *Life stories: The Creation of Coherence*. New York: Oxford University Press. 1993.
- [18] MANUAL DE OSLO. *Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. Produção: ARTI e FINEP. Trd.: Flávia Gouveia, 2005. 184 p.
- [19] POLANYI, M. *The Tacit Dimension*. Anchor Day Books, New York. 1966.
- [20] PORTER, Michael E. *Estratégia Competitiva – Técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 18ª Edição. São Paulo-SP: Campus, 1986.
- [21] ROBERT, M. *A Estratégia da Inovação do Produto: como o Processo de Inovação pode ajudar a sua Empresa a suplantat suas concorrentes*. Rio de Janeiro: Nódica. 1995.
- [22] ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. *Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso*. 3. ed. São Paulo: Atlas, xxiv, 308 p. 2005.
- [23] RUGGLES, R. The state of the nation: Knowledge management in practice. *California Management Review*. Vol. 40 No. 3. 1998.
- [24] TAYLOR, C. To follow a rule... C. Calhoun, E. LiPuma, and M. Postone, eds. *Bourdieu: Critical Perspectives*. University of Chi-cago Press, Chicago, IL. 1992.
- [25] TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. Vol. 18. No.7. pp. 509-533. 1997.
- [26] TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. 1928. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1. ed. 21. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2012. 176p.
- [27] WHYTE, G. Classen, S. "Using Storytelling to elicit tacit knowledge from SMEs". *Journal of Knowledge Management*. 2012.
- [28] YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman. 212 p. 2005.

# CAPÍTULO 5

## ESTILOS DE APRENDIZAGEM E GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO PRÁTICAS NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE

*Eduardo Robini da Silva*

*Paula Patricia Ganzer*

*Fernanda Pauleto D'Arrigo*

*Ana Cristina Fachinelli*

*Pelayo Munhoz Olea*

**Resumo:** A aprendizagem diz respeito à aquisição de conhecimentos a partir de informações simbólicas vinculadas aos textos, que produzem conhecimentos declarativos do tipo explícito. O conhecimento se dá a partir da evolução conjunta da prática e da teoria e que tal simbiose está sempre presente onde quer que ocorra o conhecimento e, por conseguinte, a gestão do conhecimento agrega valor à informação e a distribui, tendo como tema central o aproveitamento dos recursos existentes na empresa. A partir das afirmativas, a pesquisa teve como objetivo identificar os estilos de aprendizagem dos alunos de uma escola de ensino profissionalizante. Para atingir o objetivo, foi realizada uma pesquisa de abordagem quantitativa, com objetivo exploratório e descritivo, tendo como estratégia de pesquisa o estudo de caso em uma escola de ensino profissionalizante. Os resultados identificaram que 83% dos alunos possuem estilo de aprendizagem sensorial, 53% visual, 63% ativo e 77% sequencial. Os estilos de aprendizagem são possíveis de adaptar ao método de ensino e podem implicar em aumento de sinergia no processo de ensino e aprendizagem e consequentemente contribuir para a melhoria do desempenho dos alunos.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Estilos de Aprendizagem; Gestão do Conhecimento; Ensino profissionalizante.

## 1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem diz respeito à aquisição de conhecimentos a partir de informações simbólicas vinculadas aos textos, que produzem conhecimentos declarativos do tipo explícito. O conhecimento se dá a partir da evolução conjunta da prática e, da teoria, tal simbiose está sempre presente onde quer que ocorra o conhecimento. A gestão do conhecimento trata da prática de agregar valor à informação e distribuí-la, tendo como tema central o aproveitamento dos recursos existentes na empresa (FIALHO, 2006). A pesquisa aborda os estilos de aprendizagem e a gestão do conhecimento como temas relacionados no campo do conhecimento. Quanto ao problema de pesquisa segue a seguinte questão: Qual o estilo de aprendizagem dos alunos do curso de Gestão Empresarial de uma escola de ensino profissionalizante?

Com a finalidade de responder a questão de pesquisa, procurou-se identificar os estilos de aprendizagem dos alunos de uma escola de ensino profissionalizante, dessa forma, nortear as ações práticas dos professores na melhoria de seus métodos de ensino, visando focar nos estilos de aprendizagem identificados a partir do estilo de aprendizagem predominante.

A aprendizagem possui importância para os professores, porque influi diretamente no modo de trabalho (Barreto, 1986) e por perceberem a existência de preferências estratégicas de aprendizagem dos seus alunos. Conhecer o estilo de aprendizagem pode prover estratégias pedagógicas ou métodos de ensino eficazes, facilitando a aprendizagem e o desenvolvimento de novas habilidades. O estilo de aprendizado do professor depende da maneira que o considera ideal ou na qual gostaria que fosse utilizada, da forma como ele aprendeu. É um processo inconsciente, que pode modelar e formar o estilo a ser usado no ato de ensinar (BARRETO, 1986). Kolb (1984) afirma que para o estilo de aprendizagem do aluno, o modo que ele escolhe refere-se ao retorno que o estimula, e como está relacionado ao seu dia-a-dia.

O objetivo da pesquisa foi identificar o perfil e estilo de aprendizagem em uma amostra composta por 30 alunos, de um curso de Gestão Empresarial localizado na Serra Gaúcha, no Estado do Rio Grande do Sul. Para atingir o objetivo da pesquisa, utilizou-se

pesquisa quantitativa com análise descritiva, visando contribuir com a identificação do perfil e estilo de aprendizagem para o conhecimento do corpo docente da instituição. Assim sendo, o mesmo, poderá aprimorar métodos de ensino, para facilitar o aprendizado.

A estrutura do artigo parte da seção do referencial teórico, no qual abordam os construtos, aprendizagem e estilos de aprendizagem, embasando a pesquisa aplicada. Na segunda seção, segue o método de pesquisa adotado para a análise dos dados resultantes da pesquisa. A terceira seção trata da análise dos resultados, onde são descritos os resultados quantitativos descritivos da pesquisa. Na última seção, estão as considerações finais, as conclusões e as limitações da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 APRENDIZAGEM

A aprendizagem é definida como processo em que o conhecimento é adquirido através da experiência, que passa por quatro etapas: a) envolver-se; b) observar; c) formular ideias e teorias; d) tomada de decisões. De acordo com o autor, o sujeito pode evoluir para padrões estáveis que caracterizam a sua individualidade, ou seja, seu estilo de aprendizagem (KOLB, 1984). Klein (1996) afirma que as teorias de aprendizagem individual dividem-se em duas grandes perspectivas: behavioristas e cognitivistas (FLEURY; FLEURY, 1997). As teorias behavioristas focam no comportamento e partem do princípio de que os comportamentos complexos podem ser interpretados a partir de conceitos simples, sem recorrer a processos mentais superiores ou forças psíquicas internas. De acordo com estas teorias, a aprendizagem ocorre à medida que as pessoas mudam o seu comportamento em resposta a estímulos do ambiente.

Na perspectiva behaviorista, a aprendizagem pode ser vista como a mudança do comportamento induzida pela experiência. Assim, a aprendizagem é tratada como um processo de tentativa e erro que leva a uma melhor adaptação do indivíduo ao contexto, permitindo que este se ajuste ao meio ambiente em que está inserido. Desse modo, o sujeito é passivo e, a aprendizagem não é uma qualidade intrínseca do organismo, mas

dependente de ser impulsionada a partir do ambiente (SEQUEIRA, 2008).

As teorias cognitivistas, por sua vez, abrangem o fenômeno da aprendizagem como o estudo das formas, em que as cognições, percepções, atitudes e crenças são remodeladas pela experiência e atingem o comportamento. Dessa forma, a aprendizagem ocorre a partir da reflexão da compreensão das relações lógicas entre meios e fins e entre causa e efeito. Ou seja, o sujeito no seu processo de aquisição de conhecimento, não interpreta o que ocorre em função de acumular sensações ou associações individuais, mas sim em função de uma estrutura global organizada (AGUIAR, 1989).

O ponto fundamental da aprendizagem reforça-se na relação entre o processo de assimilação e acomodação. Dessa forma, o sujeito assimila os dados que adquire do exterior e adapta-os à estrutura mental já existente. Este processo demonstra que nenhum conhecimento chega do exterior sem que sofra alguma alteração pela parte do sujeito, ou seja, tudo o que se aprende é influenciado por aquilo que já se tinha aprendido (PIAGET, 1976). Bandura (1997) analisa os processos cognitivos da aprendizagem individual, onde desenvolveu a teoria da Cognição Social. O autor refere que nem sempre as pessoas têm a oportunidade de aprender no meio, visto que, por vezes estas não podem ter um papel ativo, entretanto, conseguem aprender observando o comportamento de outros e, as consequências do seu próprio comportamento. A esta forma de aprendizagem o autor designou aprendizagem vicarial, defendendo que no contexto das interações sociais apreendem-se comportamentos permitindo que o sujeito viva em sociedade e desenvolva capacidades especificamente humanas.

A aprendizagem social desenrola-se ao longo de toda a vida, através do processo de socialização. Nesse sentido, para Corcuff (2001), qualquer interpretação do mundo baseia-se numa reserva de experiências prévias, as nossas próprias e as que nos transmitiram os nossos pais ou professores, estas experiências sob forma de “conhecimentos disponíveis” funcionam como uma estrutura de referência. As formas de conversão de conhecimento são identificadas por Nonaka (1994), onde aponta a

socialização como tipo de aprendizagem, a qual se dá nas relações em que o professor passa as habilidades para o aprendiz.

## 2.2 ESTILOS DE APRENDIZAGEM

O aprendizado individual pode ser entendido como um ciclo no qual as pessoas assimilam um novo dado ou informação e neste estágio os indivíduos refletem sobre as experiências passadas, chegam a uma conclusão ou à concepção de um novo conhecimento e agem de forma a atingir um objetivo (FIALHO, 2006). O termo estilo cognitivo na década de 70 era reservado para descrições teóricas acadêmicas, e o termo estilo de aprendizagem era voltado para aplicações práticas. O foco do estilo de aprendizagem é a maneira estável com que o aprendiz utiliza estratégias para a construção do conhecimento (LINDEMANN, 2008). Os estilos cognitivos estão relacionados à estratégia de processamento da informação, já os estilos de aprendizagem relacionam-se as preferências dos indivíduos em relação as estratégias para a construção do conhecimento (PENNING; SPAN, 1991).

De acordo com Dunn e Dunn (1978), estilos de aprendizagem é um conjunto de condições que permitem ao indivíduo concentrar-se, absorver, processar e reter novas informações e habilidades. Keirse e Bates (1984) desenvolveram um modelo para mapear e identificar diversos estilos de aprendizagem que visa demonstrar como acontecem as interações e comunicações. O modelo pretende reconhecer: a) de onde provem a motivação do indivíduo; b) como ele adquire a informação e exhibe o modo como a pessoa procede para a tomada de decisão; c) como é dado o relacionamento com as outras pessoas e; d) como evidencia de que forma a pessoa trabalha.

Estilo de aprendizagem é “um estado duradouro e estável que deriva de configuração consistente das interações entre o indivíduo e o seu meio ambiente”. O autor desenvolveu um paradigma prático que facilita o entendimento dos estilos de aprendizagem, cujo objetivo é identificar a preferência de aprendizagem pelos indivíduos, entre as quatro habilidades: sentir, pensar, fazer e observar. A partir destas habilidades, o autor propõe uma categorização dos estilos de aprendizagem:

divergente, assimilador, convergente e acomodador (KOLB, 1984, p. 24).

Rinding e Cheena (1991) abordam o conceito sobre os diversos estilos, iniciando pelo cognitivo, que é um modo habitualmente usado de realização, pensamento e percepção de problemas. Em contrapartida, Gregorc (1979) verificou que apenas uma parte das manifestações é feita externamente, e o restante é produto das aprendizagens que o indivíduo adquiriu no decorrer de sua vida. Os estilos de aprendizagem são preferências e características dominantes no recebimento e processamento das informações, cujas habilidades podem ser desenvolvidas pelos sujeitos. Além de verificar a maneira como o indivíduo retém a informação e revelar o modo como são processadas e organizadas essas informações (FELDER-SILVERMAN, 1993).

O modelo Felder-Silverman (1998) foi proposto para auxiliar no ensino da engenharia e, posteriormente foi utilizado em diversas áreas da educação. O autor apresenta quatro processos da informação: percepção, retenção, processamento e organização, repartidos em oito dimensões, conforme descrito.

a) Percepção da informação: dimensão sensorial, onde os sujeitos aprendem fatos, resolvem problemas e são detalhistas; dimensão intuitivo, os sujeitos descobrem possibilidades e

relações, lidam com novos conceitos e abstrações e são inovadores;

b) Retenção da informação: dimensão visual, onde os sujeitos lembram do que veem; dimensão verbal, os sujeitos aproveitam as explicações orais ou escritas;

c) Processamento da informação: dimensão ativa, onde os sujeitos discutem, aplicam conceitos e trabalham em grupos; dimensão reflexivo, os sujeitos precisam refletir e preferem trabalhos individuais;

d) Organização da informação: dimensão sequencial, o sujeito aprende de forma linear e em etapas sequenciais; dimensão global, os sujeitos aprendem de forma aleatória formando uma visão do todo e resolvem problemas complexos.

A fim de avaliar essas dimensões, Felder e Soloman (1991) desenvolveram um instrumento denominado ILS (*Index of Learning Styles*), para identificação dos estilos de aprendizagem propostos por Felder-Silverman, desta forma, o questionário foi composto por 44 questões objetivas, sendo 11 perguntas para cada dimensão, conforme a Tabela 1, na qual descreve as características de cada processo, dimensão e características do modelo de Felder-Silverman (1993) que foi seguido.

Tabela 1 - Resumo do Modelo Felder – Silverman.

Processo	Dimensão	Características
Percepção da Informação	Sensorial	Sujeitos sensoriais gostam de aprender fatos; gostam de resolver problemas com métodos estabelecidos, sem complicações e surpresas; são mais detalhistas e saem-se bem em trabalhos práticos (em laboratório, por exemplo).
	Intuitivo	Sujeitos intuitivos preferem descobrir possibilidades e relações; gostam de novidade e se aborrecem com a repetição; sentem-se mais confortáveis para lidar com novos conceitos, abstrações e fórmulas matemáticas; são mais rápidos no trabalho e mais inovadores.
Retenção da Informação	Visual	Sujeitos visuais lembram mais do que veem - figuras, diagramas, fluxogramas, filmes e demonstrações.
	Verbal	Sujeitos verbais tiram maior proveito das palavras - explicações orais ou escritas.
Processamento da Informação	Ativo	Sujeitos ativos tendem a compreender e reter informações mais eficientemente discutindo, aplicando conceitos e/ou explicando para outras pessoas; gostam de trabalhar em grupos.
	Reflexivo	Sujeitos reflexivos precisam de um tempo para refletir sobre as informações recebidas; preferem os trabalhos individuais.
Organização da Informação	Sequencial	Sujeitos sequenciais preferem aprender de forma linear, em etapas logicamente sequenciadas; tendem a seguir caminhos lógicos para encontrar soluções.
	Global	Sujeitos globais tendem a aprender de forma aleatória, formando uma visão do todo; são hábeis para resolver problemas complexos com rapidez, mas tem dificuldade para explicar como fizeram.

Fonte: Felder-Silverman (1993).

### 2.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO

As mudanças econômicas, sociais e políticas oriundas do mundo globalizado transformaram os valores e a estrutura da sociedade. As organizações se diferenciam com base naquilo que sabem, por isso, cada vez mais as atividades baseadas no conhecimento e voltadas para o desenvolvimento de produtos e processos tornam-se mais importantes. O gerenciamento deste conhecimento nas organizações exige uma postura estratégica fortalecida pela cultura da empresa, através do incentivo às iniciativas que valorize e aumente o conhecimento corporativo em todos os níveis da organização (WERTHEIN, 2000).

Antes de compreender o que é gestão do conhecimento, é necessário conhecer a diferença enfatizada por Davenport e Prusak (1999) entre dados, informações e conhecimentos, tendo em vista que

constituem elementos que embasam essa temática, sendo essenciais no processo de implementação da gestão do conhecimento. Sendo os dados, um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos, ou seja, são elementos em sua forma bruta que não conduz a nenhuma compreensão da realidade, mas consiste a matéria-prima essencial para a geração de Informações, que são dados dotados de um significado, que tenha relevância e propósito. Conforme enfatiza Nonaka e Takeuchi (1997) a informação consiste em uma mensagem, que geralmente apresenta-se em forma de documento ou comunicação audível ou visível, colocando que a informação consiste em um fluxo de mensagens que resulta em conhecimento, embasado nos valores de quem o detém.

A partir do entendimento sobre dados, informações, conhecimentos e competências

pode-se definir a gestão do conhecimento como:

“Um conjunto de práticas que proporciona ligação direta entre os conhecimentos de uma organização – seu capital intelectual, tanto tácito quanto implícito – e resultados econômicos positivos” (MILLER, 2002, p. 183).

A informação e o conhecimento são armas competitivas da atualidade e, o conhecimento é mais valioso que qualquer outro fator de produção. Os recursos econômicos fundamentais não são mais o capital, nem os recursos naturais ou a mão de obra, mas o conhecimento (FIALHO, 2006). De acordo com o autor, em todos os setores, as empresas bem-sucedidas são as que obtêm as melhores informações ou utilizam de forma mais eficaz o seu conhecimento.

De acordo com Fialho (2006) conseguir a efetividade organizacional e compreender o comportamento de grupos de pessoas dentro de uma organização e como elas aprendem é um desafio. Desta forma, a gestão do conhecimento nas organizações abre caminho para a reflexão sobre organizações como sistemas de comportamento e aprendizagem. Neste contexto, instituição de ensino está inserida como uma organização que possui objetivo acadêmico e, também o propósito empresarial de gestão dos seus recursos humanos.

O conhecimento é um ativo corporativo. As organizações sempre usaram e valorizaram o conhecimento, ainda que implicitamente, contratando pessoas com alto grau de experiência, inteligência e escolaridade. Para tomar decisões difíceis, gestores tendem a buscar conhecimento em pessoas por eles respeitadas pelo conhecimento em suas áreas. Assim o conhecimento, é responsável pelo funcionamento das organizações. (DAVENPORT; PRUSAK, 1999).

A capacidade de uma organização criar conhecimentos, disseminá-los e incorporá-los a produtos, serviços e sistemas são considerados por Nonaka e Takeuchi (1997), como gestão do conhecimento. Para potencializar essa capacidade, Alavi e Leidner (2001), entendem que a gestão do conhecimento acontece quando a organização é capaz de reunir, armazenar e

transferir conhecimentos, provendo o acesso às fontes de conhecimento por meio de mecanismos de identificação e recuperação de informações, visando à aplicação do conhecimento às necessidades específicas da organização.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado possui natureza aplicada, com abordagem quantitativa, tendo o objetivo exploratório e descritivo, o procedimento técnico utilizado foi o estudo de caso em uma escola de cursos profissionalizantes da Serra Gaúcha, no Rio Grande do Sul. O método de pesquisa quantitativo envolve coleta e análise de dados numéricos, e os aplica a testes estatísticos. Na análise exploratória de dados, são aplicadas técnicas aos dados como parte de uma análise preliminar ou uma análise completa, se não for exigido rigor estatístico ou os dados não a justificarem. O objetivo da pesquisa exploratória é realizado sobre um problema ou questão de pesquisa quando há pouco ou nenhum estudo anterior em que se possam buscar informações sobre a questão ou o problema (COLLIS; HUSSEY, 2005). De acordo com os autores, a análise exploratória de dados implica, entre outros, na apresentação de frequências por meio de tabelas e formas gráficas.

De acordo com Hair Jr. et al., (2005) os planos de pesquisa descritiva em geral são estruturados e criados para medir as características descritas em uma questão de pesquisa. Os estudos descritivos podem oferecer ao usuário um panorama ou uma descrição dos elementos administrativos em um dado ponto no tempo. Assim sendo, esse tipo de estudo fornece dados transversais, ou seja, os dados são coletados em um único ponto no tempo e sintetizados estatisticamente. A pesquisa descritiva demanda do pesquisador uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar, o seu foco está no desejo de conhecer a comunidade e suas características (TRIVIÑOS, 2012; COLLIS e RUSSEY, 2005)

O estudo de caso representa a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por que", quando o pesquisador possui pouco controle sobre acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (YIN, 2005). Como estratégia de

pesquisa, utilizou-se o estudo de caso em muitas situações, para contribuir com o conhecimento que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e de grupo.

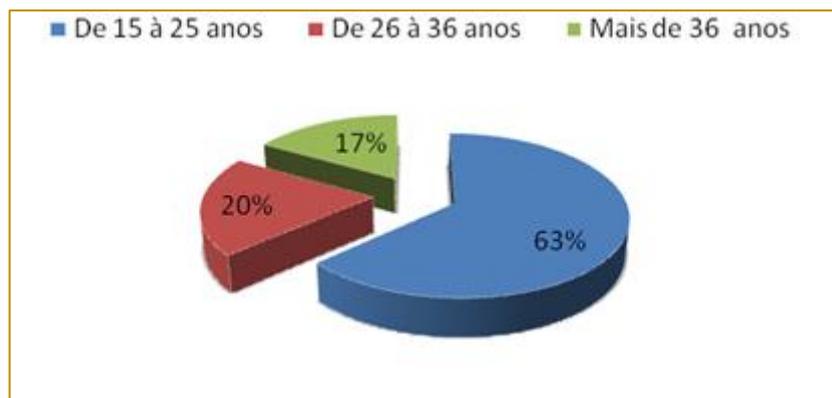
Este estudo teve por objetivo identificar o estilo de aprendizagem em 30 alunos de uma escola de cursos profissionalizantes da Serra Gaúcha, no Rio Grande do Sul. Para identificar o estilo de aprendizagem, o instrumento de pesquisa utilizado foi o ILS (Inventário de Estilos de Aprendizagem) por Felder e Soloman (1991), com instrumento de 44 questões estruturadas. Os dados resultantes da pesquisa surgiram de entrevistas pessoais, com o uso de questionário físico aplicado nos estudantes no dia 19 de maio de 2014 das 19h às 22h30min. A análise dos dados foi realizada no *software*

*Excel/2010*, no qual foi realizada a análise de frequências das variáveis de perfil dos estudantes e estilos de aprendizagem, a interpretação foi feita por meio dos resultados das tabelas descritivas.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O questionário foi aplicado para os alunos do curso de Gestão Empresarial de uma escola de cursos profissionalizantes, localizada na Serra Gaúcha. O curso é dividido em duas turmas: a primeira turma de 20 alunos e a segunda turma de 21 alunos, sendo que do total de 41 alunos obteve-se 30 respondentes no total da amostra (os outros 11 faltaram a aula na data de aplicação do questionário). Quanto a idade dos alunos, o resultado constatado foi que 63% possui de 15 à 25 anos conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Idade

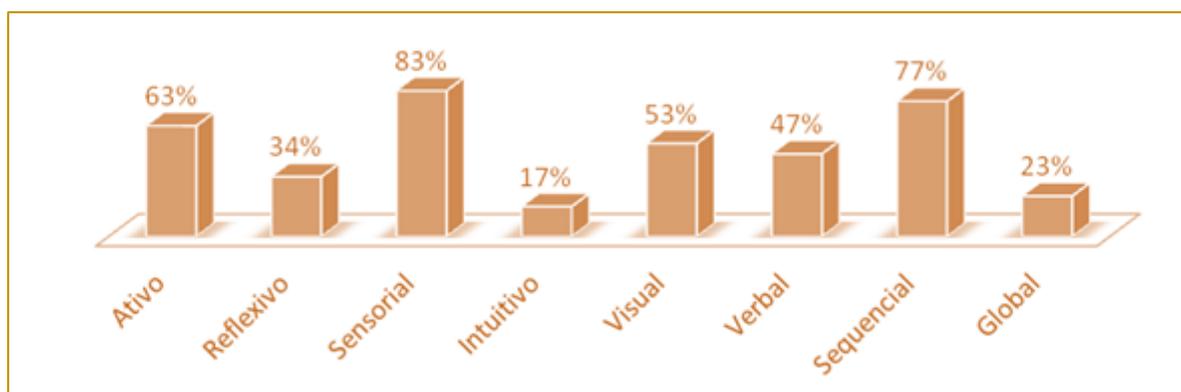


Fonte: Elaborado pelos autores

Ressalta-se que antes de iniciar a análise estatística dos dados, os instrumentos respondidos pelos sujeitos da pesquisa, para mapear os estilos de aprendizagem predominantes nas turmas, foram conferidos a fim de verificar se os resultados finais, calculados pelos próprios alunos, estavam corretos. A seguir, procedeu-se à digitação dos dados, cuja confiabilidade foi garantida a

partir da conferência de 100% dos casos. Posteriormente, os dados foram analisados e tabulados de modo a atingir os objetivos traçados para a presente pesquisa. Em relação ao Estilo de Aprendizagem, 83% dos respondentes possui estilo sensorial de aprendizagem, 77% classificam-se como estilo sequencial e 63% é considerado com estilo ativo, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Estilo de aprendizagem.



Fonte: Elaborado pelos autores

Quanto às preferências dos alunos em relação aos processos de processamento, percepção, retenção e organização da informação podem ser observadas na Tabela

2, sendo que os alunos na sua maioria são: Sensoriais (83%), Visuais (53%), Ativos (63%) e Sequenciais (77%).

Tabela 2 - Estilos de Aprendizagem preferenciais.

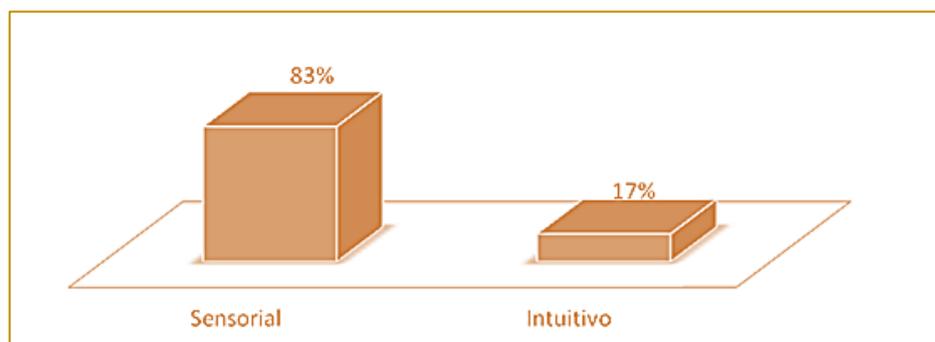
Processo	Dimensão	Frequência	Percentual
Percepção da Informação	Sensorial	25	83%
	Intuitivo	5	17%
Retenção da Informação	Visual	16	53%
	Verbal	13	47%
Processamento da Informação	Ativo	19	63%
	Reflexivo	11	34%
Organização da Informação	Sequencial	23	77%
	Global	7	23%

Fonte: Elaborado pelos autores

A análise estatística dos estilos de aprendizagem é finalizada com a comparação entre as dimensões de cada processo. A Figura 3 representa as preferências dos sujeitos em relação à Percepção da Informação: Sensorial ou Intuitivo. O resultado entre as dimensões da percepção da informação aponta que 83% da amostra

pesquisada foi Sensorial, enquanto que 17% é Intuitiva, logo pode-se afirmar que os alunos segundo Felder-Silverman (1993) preferem ou se identificam em aprender sobre fatos, resolvem problemas com métodos estabelecidos, sem complicações e surpresas, são detalhistas e são habilidosos em trabalhos práticos.

Figura 3 - Percepção da informação.

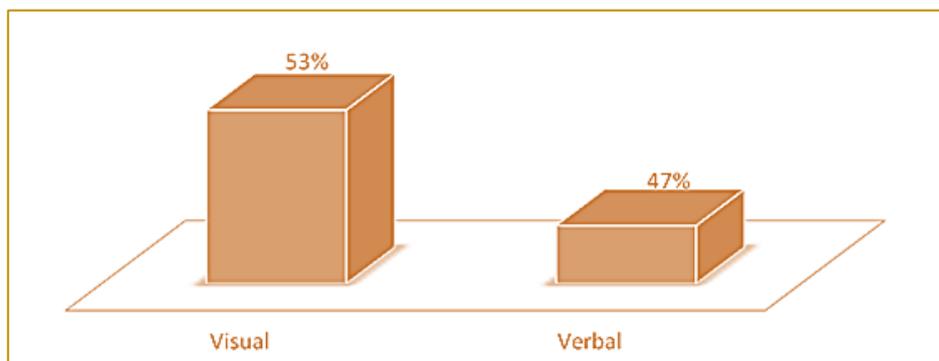


Fonte: Elaborado pelos autores

As observações que resultam da descrição apresentada na Figura 4 enfatizam a predominância dos estilos de alunos nas dimensões Visual e Verbal as quais se referem ao processo de Retenção da Informação. Neste aspecto, resultou no menor grau de variância entre uma dimensão e outra

em relação a todos os processos e dimensões, trazendo uma preferência de 53% dos alunos serem visuais, os quais lembram mais do que veem - figuras, diagramas, fluxogramas, filmes e demonstrações de acordo com Felder-Silverman (1993) e 47% dos alunos tendem a serem verbais.

Figura 4 - Retenção da informação.

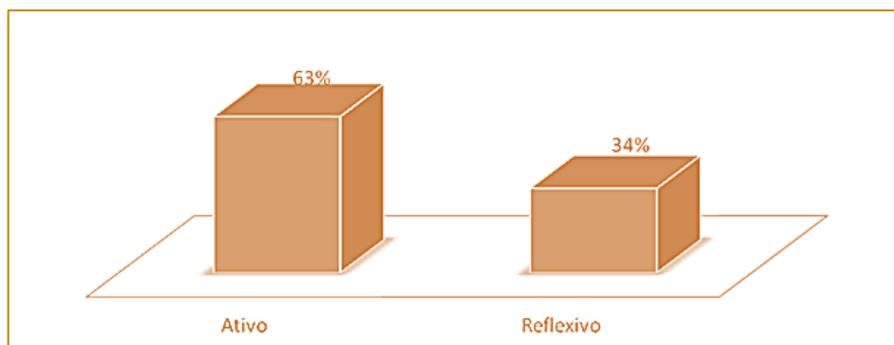


Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados apresentados na Figura 5 se referem ao processamento da informação nas dimensões Ativo e Reflexivo. A dimensão predominante foi composta por 63% dos alunos Ativos, que conforme Felder-Silverman

(1993) são sujeitos que tendem a compreender e reter informações mais eficientemente discutindo, aplicando conceitos e/ou explicando para outras pessoas; gostam de trabalhar em grupos.

Figura 5 - Processamento da informação.

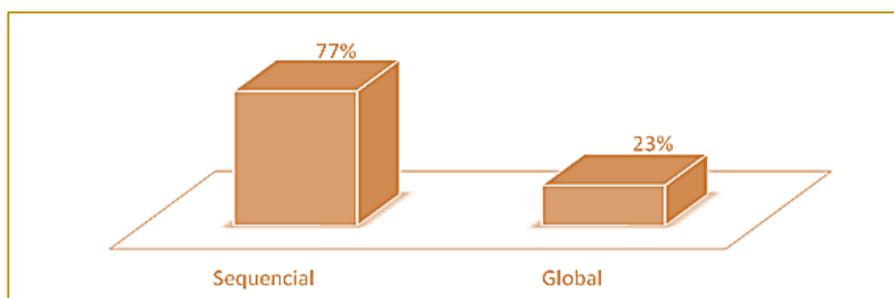


Fonte: Elaborado pelos autores.

No processo de Organização da Informação representado na Figura 6, a dimensão predominante foi a sequencial composta por 77% da amostra. Sujeitos sequenciais

preferem aprender de forma linear, em etapas logicamente sequenciadas; tendem a seguir caminhos lógicos para encontrar soluções Felder-Silverman (1993).

Figura 6 - Organização da informação.



Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da análise dos resultados, seguem na próxima seção as considerações finais, onde são apresentados os resultados, as limitações da pesquisa e oportunidade de pesquisas futuras.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como resultado, em relação ao Estilo de Aprendizagem, quanto à percepção da informação 83% dos respondentes possuem estilo sensorial de aprendizagem, ou seja, aprendem fatos, gostam de resolver problemas com métodos estabelecidos, sem complicações e surpresas, são detalhistas e saem-se bem em trabalhos práticos. Quanto à retenção da informação, 53% dos entrevistados possui estilo visual, caracterizado por lembrarem mais do que visualizam - figuras, diagramas,

fluxogramas, filmes e demonstrações, do que escutam. Em relação ao processamento da informação 63% possui estilo ativo, sendo assim, tendem a compreender e reter informações discutindo, aplicando conceitos e/ou explicando para outras pessoas e gostam de trabalhar em grupos. Quanto à organização da informação, 77% possui o estilo sequencial, estes preferem aprender de forma linear, em etapas sequenciadas e tendem a seguir caminhos lógicos para encontrar soluções, que vai de acordo com Felder-Silverman (1993).

Desta forma, os professores dos alunos entrevistados, a fim de conquistar o desenvolvimento de desempenho da turma precisam aplicar métodos que contemplem a exposição visual do conteúdo, provocando discussão entre os alunos em sala de aula em uma forma sequencial de exposição do

conteúdo. Assim, a gestão do conhecimento se aplica como a administração de práticas de conhecimento dominado e do conhecimento em desenvolvimento, por parte dos professores, no fato de alterar a forma de transmitir conhecimento aos alunos e promover a evolução dos alunos por métodos que facilitem a participação e reflexão dos assuntos discutidos.

Em busca do aumento da produtividade em sala de aula, procura-se canalizar esforços para aperfeiçoar as técnicas entre o professor e o aluno. Porém para que o professor estabeleça seu plano de ensino, o cronograma de atividades e as formas de avaliações, há distância até o aluno. Ao iniciar as aulas, o docente tem em sua mente um grupo de alunos, em que se possa desenvolver de forma homogênea o conteúdo.

A experiência demonstrou que este um grupo não se configura na prática educacional, por isso se buscou identificar os estilos de aprendizagem, a fim de aproximar o método de ensino dos professores e os seus alunos.

Após a identificação dos estilos de aprendizagem mapeados a partir do objeto de pesquisa, é possível adaptar o método de ensino com base nos estilos de aprendizagem. Este resultado pode implicar em aumento de sinergia no processo de ensino e aprendizagem, conseqüentemente contribuir para a melhoria do desempenho dos alunos.

Quanto às limitações do estudo, a pesquisa está limitada à amostra de alunos presentes no dia da aplicação dos questionários. Quanto ao método, está limitado a uma análise descritiva, portanto não aplicou análises estatísticas além da descrição em gráficos. Como sugestão de pesquisas futuras, sugere-se aplicar a pesquisa em uma população ou uma amostra maior que 30 respondentes de instituições de ensino em cursos profissionalizantes, graduação e especialização. A abordagem qualitativa também possui espaço em uma pesquisa que avalia estilo de aprendizagem, a fim de explorar percepções emergentes em questão de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- [1] AGUIAR, Maria. *Psicologia aplicada à administração*. uma introdução à psicologia organizacional, São Paulo, Atlas, 1989.
- [2] ALAVI, Maryam; LEIDNER, Dorothy. Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quartely*, v. 25, n. 1, p. 107 – 136, mar. 2001.
- [3] ANDREWS, J. Teaching format and student style: their interactive effect on learning. *Research in Higher Education*, 1981.
- [4] BANDURA, Albert. *Social learning theory*. Nova Jérícia: Prentice Hall, 1977.
- [5] BARRETO, S. M. *Estilo cognitivo e sua relação com métodos de ensino e aprendizagem*. (Dissertação de Mestrado) Universidade Gama Filho, RJ, 1986.
- [6] COLLIS, J.; HUSSEY, R. *Pesquisa em administração*: um guia para alunos de graduação e Pós-Graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 349p.
- [7] CORCUFF, Philippe. *As novas sociologias*, Sintra, VRAL, Lda. 2001.
- [8] DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. *Conhecimento empresarial*. São Paulo: Publifolha, 1999.
- [9] DUNN, R.; DUNN, K. Teaching students through their individual learning styles. Reston: Reston Publishing, 1978.
- [10] FELDER, R. M. Reaching the Second Tier: learning and teaching styles in college Science education. *Journal of College Science Teaching*, v.23, n.5, p-286-290, 1993. Disponível em: <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/Secondtier.html>. Acesso em: Maio de 2014. FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, v.78, n7, p.674-681, 1988. Disponível em: <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-1988.pdf>. Acesso em: Maio de 2014.
- [11] FLEURY, Afonso Carlos Corrêa; FLEURY, Maria Tereza Leme. *Aprendizagem e inovação organizacional*: as experiências de Japão, Coréia e Brasil. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 237 p. ISBN 9788522416899.
- [12] GREGORC, A. F. *Learning/teaching styles*: Potent forces behind them. *educational Leadership*, 36, 1979.

- [13] HAIR, Joseph F. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005. xii, 471 p. ISBN 8536304499.
- [14] KEIRSEY, D.; BATES, M. *Please understandig me*. CA : Prometheus Nemesis Book Company, 1984.
- [15] KLEIN, Jonathan. *Learning: Principles and Applications* 3. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1996.
- [16] KOLB, D. A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.
- [17] LINDERMANN, Vanessa. *Estilos de aprendizagem: buscando a sinergia*. (Tese) Doutorado em Informática na Educação. Porto Alegre: UFRGS (2008). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008, 162p.
- [18] MILLER, Jerry P. *O milênio da inteligência competitiva*. Porto Alegre. Bookman.2002.
- [19] NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organizational Science*, v. 5, 1994.
- [20] NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *A criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da organização*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- [21] PENNINGGS, A. H. SPAN, P. Estilos Cognitivos e Estilos de Aprendizagem. In: ALMEIDA, L. (org.). *Cognição e aprendizagem escolar*. Porto: APPORT, 1991.
- [22] PIAGET, J. A. *Equilíbrio das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento*. Rio de Janeiro, Zahar. 1976.
- [23] SEQUEIRA, Bernardete. *Aprendizagem organizacional e a gestão do conhecimento: uma abordagem multidisciplinar*. Universidade Nova de Lisboa, jun. 2008.
- [24] TERRA, J. C. *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. São Paulo: Ed. Negócio, 2001.
- [25] TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1. ed. 21. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.
- [26] YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.
- [27] WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.

# CAPÍTULO 6

## *\*CAPACIDADE ABSORTIVA INDIVIDUAL: UMA PERSPECTIVA COM ALUNOS DE ADMINISTRAÇÃO*

*Eduardo Robini da Silva*

*Fernanda Pauletto D'Arrigo*

*Juliana Furlan*

*Paula Patricia Ganzer*

*Pelayo Munhoz Olea*

*Fabiano Larentis*

*Eric Charles Henri Dorion*

*Cristine Hermann Nodari*

*Adrieli Alves Pereira Radaelli*

*Cleber Cristiano Prodanov*

**Resumo:** A capacidade absorptiva é definida como o processo de aquisição, assimilação, transformação e exploração do conhecimento, com a intenção de criação de valor para as pessoas e empresas. O objetivo da pesquisa foi analisar a capacidade absorptiva no nível individual nas dimensões de aquisição, assimilação, transformação e exploração. O método de pesquisa possui natureza aplicada, com abordagem quantitativa, com objetivos exploratório e descritivo. Como procedimento técnico, foi utilizado o levantamento de dados por *survey*. Os resultados indicaram que, no nível individual, a aquisição e a assimilação do conhecimento são duas dimensões identificadas do processo de forma independente. A dimensão da transformação e exploração é percebida de forma integrada, onde simultaneamente o indivíduo transforma e explora o conhecimento.

**Palavras-chave:** Capacidade absorptiva. Capacidade absorptiva individual.

## INTRODUÇÃO

O interesse pela capacidade de absorção das firmas tem crescido a partir do estudo de Cohen e Levinthal (1990), que definiram capacidade de absorção como a capacidade de uma organização para reconhecer o valor de novas informações e conhecimentos, assimilá-los e aplicá-los para fins comerciais. Pesquisas na área da capacidade absorptiva têm se concentrado principalmente no nível da empresa, em uma revisão da literatura sobre a capacidade de absorção, Volberda, Foss e Lyles (2010) chegaram à conclusão de que o nível individual antecede o organizacional e é negligenciado na literatura.

Volberda, Foss e Lyles (2010) afirmam que é necessário um entendimento claro sobre o papel que os indivíduos desempenham em efetivamente absorver conhecimento externo. Cohen e Levinthal (1990) abordam a capacidade de absorção, em que os indivíduos são vistos posicionados em frente e assim permitem que as organizações aprendam com as fontes externas de conhecimento, e isso depende de transferências de conhecimentos através de fronteiras ambientais e das subunidades dentro da empresa.

Corroborando com Cohen e Levinthal (1990), Flatten et al. (2011) afirmam que para que a capacidade absorptiva resulte em um melhor desempenho é necessário que a empresa desenvolva a habilidade de reconhecer o valor de novos conhecimentos, bem como sua assimilação e aplicação para o mercado. O avanço tecnológico requer que organizações utilizem a integração tanto de conhecimento externo quanto interno para obter vantagem competitiva, desta forma estão habilitadas a explorar novas descobertas e conhecimentos para evoluir seu desempenho (Flatten et al., 2011).

O artigo possui as questões estruturadas conforme as dimensões da capacidade absorptiva, de acordo com os conceitos de Zahra e George (2002), formadas pela aquisição, assimilação, transformação e exploração. Estas dimensões são divididas e descritas em quatro fases que juntas habilitam

as empresas a explorar novas descobertas e conhecimentos, e servem como capacidade intangível crucial para aumentar a *performance* da empresa, inovar e ser uma fonte de importante vantagem competitiva.

O objetivo da pesquisa foi analisar a capacidade absorptiva no nível individual. Para o alcance dos objetivos propostos foi realizada uma pesquisa quantitativa, com objetivos exploratório e descritivo, o procedimento o procedimento técnico utilizado foi uma *survey* com alunos do curso de Administração de uma instituição de Ensino Superior da Serra Gaúcha, a técnica utilizada para a análise dos dados foi a estatística, com análise descritiva e análise multivariada, por meio da análise fatorial.

Quanto a estrutura do artigo, o mesmo está organizado em cinco seções, incluindo a introdução. Na segunda seção, segue descrito o referencial teórico, com a base conceitual da capacidade absorptiva e capacidade absorptiva a nível individual. Na terceira seção, é descrito o método de obtenção e análise dos dados, onde são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa para o alcance dos resultados. Na quarta seção, seguem os resultados da pesquisa, onde são analisados e discutidos. Na quinta seção, seguem as considerações finais da pesquisa, onde são descritas as conclusões, frente ao objetivo da pesquisa, as limitações da pesquisa e sugestão de pesquisas futuras.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CAPACIDADE ABSORTIVA

Os primeiros estudos sobre a Capacidade Absortiva (ACAP) são do final da década de 80 e início de 90, os primórdios desta teoria foram discutidos por Cohen e Levinthal (1990). Inicialmente o conceito da capacidade absorptiva foi apresentado como a capacidade para identificar, assimilar e aplicar o conhecimento do ambiente externo. A Figura 1 apresenta o modelo de capacidade absorptiva de Cohen e Levinthal (1990).

Figura 1 - Modelo da ACAP



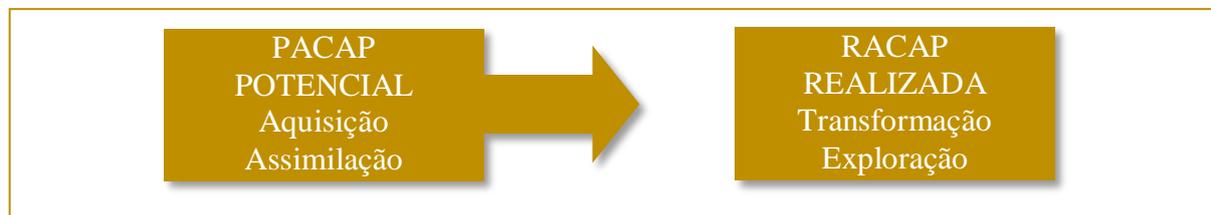
Fonte: Adaptado de Cohen e Levinthl (1990)

Cohen e Levinthal (1990) descrevem que a capacidade de absorção está relacionada com a maneira pela qual uma organização desenvolve rotinas e processos para internalizar e aplicar o conhecimento externo. Porém, nota-se uma maior pesquisa após os anos 2000 com as contribuições de Lane, Salk e Lyles (2001), Zahra e George (2002).

Zahra e George (2002) enfatizam que a capacidade absorptiva é uma série de rotinas organizacionais e processos estratégicos. Kim (1997a; 1997b) definiu como capacidade de aprendizagem e solução de problemas das empresas. Este conceito inspirou uma pesquisa sobre o tema da transferência de conhecimentos.

Reconhecer e adquirir a informação externa são importantes, mas segundo Zahra e George (2002) esta informação, depois de reconhecida, deve ser incorporada e transformada. Eles dividem a capacidade absorptiva em duas dimensões, combinadas em dois subconjuntos: capacidade absorptiva potencial (*potential absorptive capacity* – Pacap) formada pela aquisição e assimilação; capacidade absorptiva realizada (*realized absorptive capacity* – Racap) formada pela transformação e a exploração. A Figura 2 demonstra o modelo de ACAP de Zahra e George (2002).

Figura 2 - Modelo da ACAP



Fonte: Zahra e George (2002)

A definição da capacidade absorptiva traduz a habilidade da organização em primeira fase, identificar o conhecimento técnico e científico disponível no ambiente externo que possui três atributos que podem influenciar ACAP, intensidade, velocidade e direção (ZAHRA; GEORGE, 2002).

A segunda fase refere-se às rotinas e processos que a empresa tem e que permite analisar, processar, interpretar e entender o conhecimento externo, internalizando-o. Neste sentido a compreensão promove a assimilação do conhecimento, que permite a organização processar e internalizar o conhecimento externamente gerado (Zahra; George, 2002).

Assimilação lida com os processos, os hábitos, os métodos e as rotinas da empresa o que leva a uma efetiva avaliação, processamento e compreensão das informações capturadas a partir fontes externas (Kim, 1997a, 1997b; Szulanski, 1996). Esta capacidade está enraizada na compreensão dos indivíduos para a interpretação do conhecimento. Esta fase de ACAP está mais próxima ao nível individual do que ao coletivo.

A habilidade da empresa de reconhecer conjuntos de informações e então combiná-los para chegar a um novo esquema representa a capacidade de transformação, ou seja, a aptidão da organização na transformação desse conhecimento em algo

útil para a sociedade (Zahra; George, 2002 p. 190). Zahra e George (2002) sugeriram que esta dimensão "denota a capacidade de uma empresa para desenvolver e refinar as rotinas que facilitam a combinação de conhecimentos existentes e o recém-adquirido e assimilado conhecimento".

A exploração refere-se à capacidade da organização baseada nas rotinas que permite refinar, expandir e alavancar as competências existentes, possibilitando a criação de novas, através da incorporação e transformação do conhecimento adquirido externamente (Cohen; Levinthal, 1990; Zahra; George, 2002). Esta fase tem sido tradicionalmente considerada como a mais relevante, quando Cohen e Levinthal (1990, p. 128) afirmaram que "os funcionários devem ser capazes de aplicar o novo conhecimento externo para fins comerciais", isto sugere que, as outras fases não levam a exploração do conhecimento.

Neste ponto da discussão, enfatiza-se a divisão do construto da capacidade em duas dimensões (capacidade absorptiva potencial e capacidade absorptiva realizada), não significou, no trabalho de Zahra e George (2002), a realização de testes estatísticos que as validassem. Foram os trabalhos subsequentes como, de Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005), Camisón e Forés (2009) e Flatten et al. (2011) que buscaram essa validação.

Segundo Wang e Ahmed (2007), a capacidade absorptiva é um dos componentes das capacidades dinâmicas, e refere-se à habilidade da organização em reconhecer o valor de novas informações externas, assimilando-as e aplicando-as.

Godolphim (2013) em estudo com as micro e pequenas empresas indicou que há uma correlação significativa entre a capacidade absorptiva, a orientação para o mercado e o desempenho das empresas. No entanto, segundo Flatten et al. (2011), para que a capacidade absorptiva resulte em um melhor desempenho é necessário que a empresa desenvolva a habilidade de reconhecer o valor de novos conhecimentos externos, bem como sua assimilação e aplicação no mercado.

Para Flatten et al. (2011) o que faz da capacidade absorptiva uma importante fonte de vantagem competitiva é o fato de que as

quatro dimensões de Zahra e George (2002) habilitam as empresas a explorarem novas descobertas e conhecimentos para aumentarem a performance da organização. Flatten et al. (2011) propuseram a validação dos construtos através de uma escala norteadora para muitos trabalhos recentes que avalia o grau de comprometimento da empresa com as quatro dimensões propostas por Zahra e George (2002) para fins comerciais e obtenção de vantagem competitiva.

De acordo com Lee e Wu (2010, p. 124) "o conhecimento por si só não é suficiente. Uma empresa precisa ter ferramentas para explorar e se apropriar desse conhecimento incorporado nas novas inovações organizacionais". Isto significa que a aquisição e assimilação pode trazer conhecimento, mas não garante que ele será transformado e explorado eficientemente.

Todorova e Durisin (2007) buscam integrar as visões de Cohen e Levinthal (1990) e as de Zahra e George (2002), propondo uma variável moderadora chamada de "Regimes de Apropriação". Para os autores, a visão de Cohen e Levinthal (1990) sobre a capacidade absorptiva era uma questão de acesso, enquanto para Zahra e George (2002), de proteção.

Todorova e Durisin (2007) afirmam que o conhecimento tanto precisa ser acessado como protegido, ambas as visões estão corretas e devem fazer contexto da capacidade absorptiva, portanto, estas demarcações de registros e patentes, proteções intelectuais e termos de restrição, entre outros aspectos são aspectos que controlam o acesso ao conhecimento para organização, mas que simultaneamente atuam como uma ação protetora que permite à organização regular a exposição e oferecimento do seu conhecimento ao ambiente.

O autor não discutiu o nível individual para a capacidade absorptiva conforme Cohen e Levinthal (1990), que afirmam que o desenvolvimento da capacidade absorptiva de uma organização é sustentado pelo investimento nas capacidades de absorção dos seus membros.

## 2.2 CAPACIDADE ABSORTIVA EM NÍVEL INDIVIDUAL

Enquanto a construção da capacidade de absorção foi aplicada principalmente ao nível da empresa, seus fundamentos teóricos residem nas estruturas cognitivas individuais (Cohen; Levinthal, 1990). Capacidade de absorção é baseada em agentes individuais que se engajam na resolução de problemas e atividades de aprendizagem que são agregadas aos níveis de grupos e organizações.

Ao enfatizar o desafio de assimilar novos conhecimentos ao conhecimento existente da organização, Lane e Lubatkin (1998) discutem, em um primeiro momento, o paradoxo entre o conhecimento externo e interno na organização. De acordo com os autores, o conhecimento externo é susceptível de ser incompatível com o conhecimento interno, pois não é formulado no jargão interno da companhia e não se alinha com nenhuma categoria já existente.

Nesse sentido, Cohen e Levinthal (1990) já discutiam a respeito da necessidade das organizações contarem com uma equipe interna de especialistas, competentes em suas áreas e que estejam familiarizados com as necessidades, procedimentos, rotinas, recursos e relacionamentos organizacionais para que possam interpretar determinadas classes de conhecimentos tecnológico, complexo e sofisticado e as integrá-las com êxito nas atividades da organização.

Cohen e Levinthal (1990, p. 134) afirma que "um componente crítico (...) para certos tipos de informações, tais como aqueles associados com a inovação de produto e processo, muitas vezes é específico da empresa e, portanto, não pode ser comprado e rapidamente integrado na empresa". Em outras palavras, é somente quando os indivíduos fazem o esforço para assimilar o conhecimento externo com conhecimento interno e processos que o potencial de conhecimento externo pode ser realizado e, portanto, traduzido em novos produtos, processos e serviços (Zahra; George, 2002).

Existe uma preocupação em relação à capacidade absorptiva na dimensão individual que embora a fundação do conceito baseia-se nas teorias de aprendizagem individual (Cohen; Levinthal, 1990), a teoria raramente foi investigada e testada a nível individual (Volberda et al., 2010; Zahra; George, 2002;

Lane et al., 2006). Cohen e Levinthal (1990) afirmam que a tarefa de trazer, processar e utilizar o conhecimento externo em organizações acaba por recair na figura dos indivíduos.

Cohen e Levinthal (1990) utilizaram da terminologia "capacidade de absorção" para a capacidade geral de indivíduos, grupos e empresas de reconhecer o valor de novas informações, escolher o que adotar, e aplicá-lo para a inovação. "A capacidade de absorção das empresas depende dos indivíduos que permanecem na interface tanto da empresa quanto do ambiente e externo ou na interface entre as subunidades dentro da empresa" (Cohen; Levinthal, 1990, p. 132).

Allen (1977) trouxe a ideia de *Gatekeeper*, que são pessoas que capturam e difundem o conhecimento, para ajudar na transferência de informação entre os limites da capacidade de absorção da organização.

Com base na literatura de Cohen e Levinthal e os indícios levantados sobre a importância do indivíduo no processo de aquisição e assimilação, pode-se definir a capacidade de absorção do nível individual como o nível de esforço que os indivíduos comprometem-se a identificar o conhecimento externo, assimilá-lo e utilizá-lo. Embora reconheçamos que antecedentes organizacionais desempenham um papel crucial na determinação de capacidade de absorção no nível da empresa, os esforços individuais constituem importantes blocos de construção da capacidade de absorção (Foss et al., 2011; Volberd et al., 2010).

## 3. MÉTODO DE PESQUISA

Quanto ao método, a pesquisa é caracterizada por abordagem quantitativa (HAIR et al., 2005), com objetivo exploratória (Gil, 1996) e descritiva (Appolinário, 2011). Gil (2010) afirma que a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema. Neste caso, a etapa exploratória ocorreu com a aplicação de técnica estatística multivariada de análise fatorial, que não somente descreve os resultados, mas que os interpreta.

Na pesquisa descritiva o pesquisador se limita a "descrever o fenômeno observado, sem inferir relações de causalidade entre as variáveis estudadas" (Appolinário, 2011, p. 147). Na etapa descritiva, o objetivo foi

mensurar a amostra da pesquisa para fins de caracterização.

A pesquisa utilizou como procedimento técnico de levantamento, o método *survey* de coleta de dados. Para Bryman (1989) e Figueiredo (2004) a pesquisa *survey* busca dados ou informações sobre ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo.

Por meio de um instrumento de pesquisa, é coletado sistematicamente um conjunto de dados quantificáveis, a respeito de um número de variáveis, que são então examinadas para discernir padrões de associação. Por esta razão, foi desenvolvido um instrumento estruturado de coleta de dados, aplicado junto aos alunos de Graduação e Pós-Graduação em Administração em uma instituição de Ensino Superior da Serra Gaúcha, no Rio Grande do Sul.

O instrumento de pesquisa foi formado por questões compondo as quatro dimensões referentes ao conceito de capacidade absorptiva de Zahra e George (2002), entretanto esta pesquisa objetivou mensurar a capacidade absorptiva na dimensão individual dos alunos de um curso de Graduação em Administração. Por esta razão, o instrumento de coleta de dados foi adaptado do trabalho de Godolphim (2013) e Machado (2014) que retratam a capacidade absorptiva nas organizações. Ambos os autores utilizaram como base teórica no desenvolvimento da

escala o estudo de Flatten, Greve e Brettel (2011).

O instrumento de pesquisa envolve 14 variáveis, sendo divididas conforme as dimensões da capacidade absorptiva, segundo Zahra e George (2002). Assim, foram estruturadas: aquisição (três variáveis), assimilação (quatro variáveis), transformação (quatro variáveis) e exploração (quatro variáveis). Para validação do questionário no nível individual, o mesmo foi submetido para três especialistas, os quais refinaram o questionário a fim de melhorar a compreensão dos respondentes e suas experiências na dimensão individual, conforme ilustrado no Quadro 1.

As variáveis da escala de capacidade absorptiva foram montadas através da escala *Likert* de sete pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”, sendo o número 1 o ponto mais baixo (discordo totalmente) e 7 o ponto mais alto (concordo totalmente). Observa-se, no Quadro 1, que o instrumento está dividido em quatro grupos de afirmações, assim formadas: assimilação, aquisição, transformação e exploração.

A análise dos dados foi feita por estatística multivariada, por análise fatorial exploratória. A análise fatorial visa identificar os construtos ou dimensões básicas relacionadas aos dados e para produzir o número de dimensões de análise (Kumar, Aaker, Day, 1999).

Quadro 1 - Questionário validado capacidade absorptiva na dimensão individual

Dimensão	Variável	Descrição da variável
Aquisição	AQ1	Busco informações relevantes aos meus estudos como uma atividade cotidiana.
	AQ2	Meus professores me incentivam a usar diferentes fontes de informação.
	AQ3	Meus professores esperam que eu busque informações em outras fontes, além das transmitidas em sala de aula.
Assimilação	ASS1	Em meu dia a dia, as ideias e conceitos apreendidos em aula são utilizados também em outras atividades da minha rotina.
	ASS2	Os professores incentivam a interação e o debate entre a turma para a resolução de problemas.
	ASS3	Na sala de aula existe um fluxo de informações entre os alunos e o professor.
	ASS4	Meus professores promovem debates e discussões para a troca de informações e desenvolvimento de novos conhecimentos.
Transformação	TRANS1	Tenho a habilidade para estruturar e utilizar o conhecimento adquirido.
	TRANS2	Estou acostumado a absorver novos conhecimentos, bem como utiliza-los para outras atividades cotidianas.
	TRANS3	Tenho habilidade em articular o conhecimento já existente com novas ideias.
	TRANS4	Sou capaz de aplicar os novos conhecimentos em meu dia a dia.
Exploração	EXPL1	Empenho-me no desenvolvimento de novas maneiras de fazer as minhas atividades
	EXPL2	Regularmente reconsidero novas maneiras de fazer as minhas atividades de acordo com os novos conhecimentos que adquiro
	EXPL3	Tenho habilidade de trabalhar/estudar com mais eficiência adotando novas maneiras de fazer as minhas atividades.

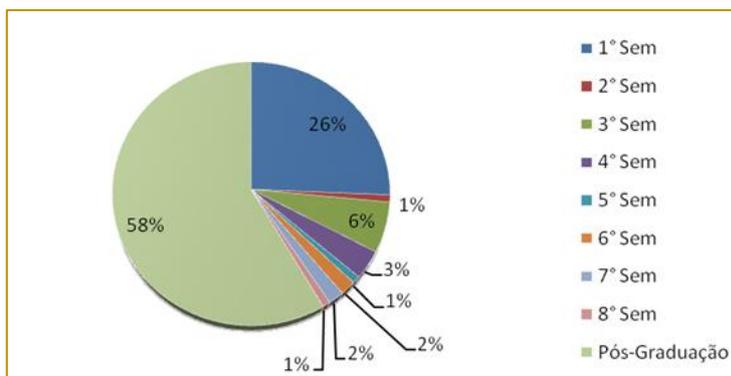
Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A amostra da pesquisa foi composta por 113 alunos do curso de Administração de uma Universidade localizada no Estado do Rio

Grande do Sul, 58% dos entrevistados estão matriculados em cursos de Pós-Graduação e 26% estão matriculados no primeiro semestre da Graduação, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Caracterização da amostra



Fonte: Elaborado pelos autores

Com o objetivo de analisar os dados quantitativos da pesquisa, foi realizado o teste *Kolmogorov-Smirnov* de cada variável questionada com o objetivo de identificar se os dados são normais. Assim pode-se identificar a distribuição de probabilidade dos dados, pois as variáveis com distribuição normal são simétricas em torno da média, e também da moda e da mediana (Giacomello, 2009).

Por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov* pode-se perceber que os dados apresentam simetria positiva, indicando a normalidade dos dados obtidos. Dados normais diminuem a chance do pesquisador de cometer erros estatísticos (Osborne, 2002).

Para testar a consistência geral dos dados, foi utilizada a medida de adequação da amostra de *Kaiser-Mayer-Olkin* (KMO) (Hair et al., 2005) que possibilita identificar se o modelo de análise fatorial que está sendo utilizado

está adequadamente ajustado aos dados. Para que a amostra seja mais adequada à aplicação da análise fatorial é necessário que o resultado da KMO seja próximo de 1. Na análise, o resultado dos valores de KMO dos fatores foi de 0,826 onde as amostras mostraram-se adequadas para a aplicação de análise fatorial ( $KMO > 0,5$ ) (Hair et al., 2005).

No primeiro passo da análise fatorial, analisou-se a comunalidade dos indicadores. Na análise das comunalidades, Hair et al. (2005) indicam que sejam excluídas variáveis que apresentem o índice de comunalidade inferior a 0,5, e por isso as variáveis AQ1 (0,368) e ASS1 (0,483) foram retiradas da análise. Após a exclusão das variáveis, a análise fatorial foi executada novamente. A segunda rodada da análise fatorial foi adotada o critério de carga fatorial mínima de 0,5 em cada um dos fatores, já que se trata de uma análise exploratória, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Comunalidade

Variáveis	Extração Inicial	Extração Final
AQ1	0,368	-
AQ2	0,730	0,720
AQ3	0,625	0,764
ASS1	0,483	-
ASS2	0,653	0,640
ASS3	0,718	0,801
ASS4	0,708	0,725
TRANS1	0,67	0,659
TRANS2	0,541	0,522
TRANS3	0,671	0,737
TRANS4	0,700	0,702
EXPL1	0,653	0,651
EXPL2	0,688	0,679
EXPL3	0,657	0,614

Fonte: elaborado pelos autores.

Com as comunidades alinhadas prosseguiu-se a análise fatorial. A mesma resultou em três fatores que explicam 68,45% dos dados. Para facilitar a interpretação dos fatores, utilizou-se o método de componentes principais com rotação ortogonal de fatores, a rotação Varimax (Tabela 2), o que minimiza o número de variáveis com cargas altas sobre um fator (Malhotra, 2006, Kumar; Aaker; Day, 1999) através da maximização das variâncias das cargas dos fatores (Johnson; Wichern, 2002). Isso identifica que a matriz de correlações é adequada à técnica de análise escolhida.

Definidos e renomeados os fatores, realizou-se a análise do Alpha de *Cronbach* de cada novo fator, conforme a Tabela 2, com a intenção de medir a confiabilidade da consistência interna dos fatores gerados

(Kline, 2005). Segundo Hair et al. (2005), o ideal é que o Alpha de Cronbach tenha resultado acima de 0,7. Entretanto em pesquisas exploratórias este valor pode diminuir para 0,6. No quadro 1 também é possível perceber que o Alpha de Cronbach de três fatores ficaram acima ou perto do valor ideal.

No fator um, foram atribuídas as variáveis da aquisição nomeadas AQ2 e AQ3 e o fator foi renomeado para ADQUIRIR. O fator dois teve as variáveis da assimilação ASS2, ASS3 e ASS4 incorporadas e o fator foi renomeado para ASSIMILAR. Por fim, o fator três teve um agrupamento das variáveis de transformação e exploração TRANS1, TRANS2, TRANS3, TRANS4, EXPL1, EXPL2 E EXPL3 e o fator foi renomeado para APLICAR.

Tabela 2 - Matriz de componente rotacional

Variáveis	Cargas Fatoriais			Nome do novo fator	Alpha de Cronbach
	FATOR 1	FATOR 2	FATOR 3		
AQ2			0,823	FATOR 1: ADQUIRIR	0,707
AQ3			0,868		
ASS2		0,757		FATOR 2: ASSIMILIAR	0,707
ASS3		0,889			
ASS4		0,730			
TRANS1	0,798			FATOR 3: APLICAR	0,898
TRANS2	0,676				
TRANS3	0,810				
TRANS4	0,817				
EXPL1	0,770				
EXPL2	0,811				
EXPL3	0,740				

Fonte: elaborado pelos autores

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi discutir as dimensões da capacidade absorptiva (aquisição, assimilação, transformação e exploração) do conhecimento adotando o nível individual de análise. Utilizou-se como base teórica a perspectiva de Zahra e George (2002), uma vez que estes autores apontaram as quatro dimensões acima citadas. Ao adaptar as questões do nível organizacional e aplicá-las a indivíduos para observar como os alunos adquirem, assimilam, transformam e exploram conhecimentos específicos do ambiente organizacional, os resultados seguiram parcialmente as definições de Zahra e George (2002).

Os resultados da pesquisa indicaram que a aquisição e a assimilação são dimensões distintas, dentro do grupo da Capacidade Absortiva Potencial (PACAP). Até este ponto o conhecimento é percebido e interpretado pelo indivíduo, os novos conhecimentos são compreendidos e não aplicados, por isso a denominação “potencial” defendida por Zahra e George (2002).

As dimensões referentes a Capacidade Absortiva Realizada (RACAP), a qual envolve a transformação e exploração do conhecimento nas atividades não seguem as

definições de Zahra e George (2002). Os resultados desta pesquisa mostraram que, ao se observar a dimensão individual da capacidade absorptiva, a dimensão da transformação e exploração do conhecimento é percebida ao passo que o indivíduo transforma o conhecimento, após a assimilação, ele já o explora ao aplicá-lo em suas atividades.

Ao analisar o resultado da pesquisa, traz-se à discussão a abordagem de Cohen e Levinthal (1990), capacidade absorptiva utilizados como base teórica por Zahra e George (2002) na construção das dimensões da ACAP. Cohen e Levinthal (1990) defendem a capacidade absorptiva como a capacidade para identificar, assimilar e aplicar o conhecimento do ambiente como três fatores.

A pesquisa contribui para os estudos de capacidade absorptiva ao passo que discute as dimensões em nível individual, identificando que, neste nível os indivíduos não reconhecem a transformação como algo independente e separado da capacidade de absorção, conforme defendido por Zahra e George (2002).

Uma limitação da pesquisa é a composição da amostra, tendo em vista que o estudo foi aplicado a alunos do curso de graduação,

pode-se questionar se os resultados seriam diferentes quando aplicados a profissionais atuantes no mercado. Como proposta de pesquisas futuras, sugere-se uma segunda explicação para este resultado, aplicado em

uma amostra diferente, como profissionais liberais atuantes no mercado de trabalho ou a um grupo de trabalhadores da indústria, comércio e serviços quando expostos a novos conhecimentos.

## REFERÊNCIAS

- [1] ALLEN, T. (1977); *Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the r and d organization*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- [2] ALLEN, T. J.; COHEN, S. I. (1969); *Information flow in research and development laboratories*. *Administrative Science Quarterly*, v. 14, p. 12-19.
- [3] APPOLINÁRIO, Fabio. (2011); *Dicionário de metodologia científica*. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- [4] BRYMAN, Alan. (1989); *Research methods and organization studies*. Great Britain: Routledge.
- [5] COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. (1990); *Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation*. *Administrative Science Quarterly*, v. 35, n. 1, p. 128-152, mar.
- [6] FLATTEN, T. A., et al. (2011); *A measure of absorptive capacity: scale development and validation*. *European Management Journal*, v. 29, p. 98-116.
- [7] FIGUEIREDO, Nélia Maria Almeida de. (Org.). (2004); *Método e metodologia na pesquisa científica*. Difusão.
- [8] FOGG, H. (2012); *Tracing the links between absorptive capacity, university knowledge exchange and competitive advantage in SMEs*. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, v. 13, n. 1, p. 35-44.
- [9] FOSS, N. J.; LAURSEN, K.; PEDERSEN, T. (2011); *Linking customer interaction and innovation: the mediating role of new organizational practices*. *Organization Science*, In Press.
- [10] GIACOMELLO, Cíntia Paese. (2009); *Relação entre inteligência estratégica e orientação para o mercado e seus impactos no desempenho das organizações*. 2009. Tese (Doutorado em Administração) – UFRGS. Caxia,.
- [11] GIL, Antonio Carlos. (1996); *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- [12] GIL, Antonio Carlos. (2010); *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- [13] GODOLPHIM, João Vicente Franco de. (2013); *Relação da capacidade absorptiva e orientação para o mercado no desempenho das microempresas do corede serra do Rio Grande do Sul*. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração) – UCS. Caxias.
- [14] HAIR, Jr., J. F. et al. (2005); *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman.
- [15] HAIR, Jr., J. F. et al. (2009); *Análise multivariada de dados*. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman.
- [16] KIM, L. (1997a); *The dynamics of Samsung's technological learning in semiconductors*. *California Management Review*, v. 39, n. 3, p. 86-100.
- [17] KIM, L. (1997b); *From imitation to innovation: the dynamics of Korea's technological learning*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- [18] LANE, Peter J.; KOKA, Balaji R.; PATHAK, Seemantini. (2006); *he reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct*. *Academy of Management Review*, v. 31, n. 4, p. 833-863.
- [19] LANE, Peter J.; LUBATKIN, Michael. (1998); *Relative absorptive capacity and interorganizational learning*. *Strategic management journal*, v. 19, n. 5, p. 461-477. Disponível em: <[http://www.unilu.ch/files/relative\\_absorptive\\_capacity\\_and\\_interorganizational\\_learning.pdf](http://www.unilu.ch/files/relative_absorptive_capacity_and_interorganizational_learning.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2013.
- [20] LEE, C. Y.; WU, F. C. (2010); *Factors affecting knowledge transfer and absorptive capacity in multinational corporations*. *The Journal of International Management Studies*, v. 5, n. 2, p. 118-126.
- [21] LYLES, M. (Ed.). (2003); *The blackwell handbook of organizational learning and knowledge management*. Oxford: Blackwell, p. 278-302.
- [22] MACHADO, Raquel Engelman. (2014); *Influência do capital intelectual na capacidade absorptiva e na inovação*. 2014. Tese (Doutorado em Administração) - UFRGS. Caxias.

- [23] SZULANSKI, G. (1996); Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 27-43.
- [24] TODOROVA, G.; DURISIN, B. (2007); Absorptive capacity: valuing a reconceptualization. *Academy of Management Review*, v. 32, n. 3, p. 774-786.
- [25] VOLBERDA, Henk W.; FOSS, Nicolai J.; LYLES, Marjorie A. (2010); Absorbing the concept of absorptive capacity: how to realize its potential in the organization field. *Organization Science*, v. 21, n. 4, jul./agost.
- [26] WANG, C. L.; AHMED, P. K. (2007); Dynamic capabilities: a review and research. *International Journal of Management Reviews*, Oxford, v. 9, p. 31-51.
- [27] ZAHRA, Shaker A.; GEORGE, Gerard. (2002); Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension". *Academy of Management Review*, v. 27, n. 2, p. 185-203.

# CAPÍTULO 7

## RECURSOS HUMANOS PARA INOVAÇÃO: DESAFIOS E SOLUÇÕES EM UM NOVO MODELO EM PARCERIA ENTRE A NATURA E A FAPEAM

*Marta Pinheiro Silva Siza*

*Zení Silva Jucá Bessa*

*Leonardo Augusto Garnica*

*Henriette Soares Pereira Paskinn*

**Resumo:** A gestão da inovação é uma competência crucial para o desenvolvimento de sistemas locais e regionais de inovação. De difícil obtenção pelos métodos de ensino convencionais, as habilidades e conhecimentos do gestor de inovação podem ser desenvolvidos de forma efetiva em programas integrados prevendo atividades no modelo *on-the-job*. Na Amazônia em particular, faz-se necessário o estímulo e disponibilização de programas de formação que preparem profissionais para atuar como catalisadores do ecossistema regional, favorecendo redes colaborativas, alianças interinstitucionais e a inovação aberta. O objetivo deste trabalho é apresentar um programa pioneiro para formação de competências em gestão de inovação na região amazônica. O modelo tem base em uma parceria estratégica entre a Natura e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). Os métodos adotados remetem a um estudo exploratório, qualitativo com a estratégia de estudo de caso. Os resultados mostram o processo de implementação, configuração de conteúdo, pontos de sucesso e oportunidades de evolução do programa analisado. Espera-se que a avaliação dessas iniciativas e políticas de inovação contribua para sua permanente melhoria e difusão do modelo para outras regiões do país.

**Palavras-chave:** Recursos Humanos; Gestão de Inovação, Sistemas de Inovação, Parcerias Empresa-Governo

## 1. INTRODUÇÃO

Num mundo globalizado e altamente conectado, a inovação é palavra de ordem, especialmente por conta da economia vigente de uma sociedade dita do conhecimento (Drucke, 1993) que impulsiona e alimenta a demanda por novos e distintos produtos. Assim sendo, empresas que inovam e diferenciam têm algo a mais, alcançando uma parcela maior de mercado. Tal movimento já é preconizado por Joseph Schumpeter (1984), na primeira metade do século XX, quando o economista cunha o termo “destruição criativa”, para descrever o que deve impulsionar as empresas inseridas no sistema capitalista.

No Brasil, a inovação tornou-se parte de uma agenda pública há aproximadamente quinze anos, quando articulações de incentivo e promoção da atividade inovadora começaram a ser delineadas como parte de um plano estratégico de desenvolvimento do país, sendo o tema assumido como primordial e capaz de promover crescimento, competitividade e notoriedade frente ao cenário global. O marco desse movimento pró-inovação protagonizado pelo Estado, ganhou contornos em 2003, com divulgação das Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, obtendo maior força em 2008 com o lançamento do Plano de Desenvolvimento da Produção e tem seu marco legal estabelecido em dezembro de 2004, com a Lei 10.973 (Lei de Inovação), em 2005 com a Lei 11.196 (Lei do Bem) e em 2006 com o Decreto 5.798 que regulamentou a concessão de incentivos fiscais à inovação.

Todo esse movimento impulsionou a agenda de interação das organizações entre si e a acelerou o desenvolvimento de Sistemas Regionais de Inovação (SRI), que na concepção de Douloureux e Parto (2003) podem ser compreendidos a partir das interações entre interesses públicos e privados, instituições formais e outras organizações que funcionam de acordo com arranjos organizacionais e relacionamento que conduzem a geração, disseminação e uso de conhecimento, de forma que as políticas nacionais e as características regionais trabalhem juntas para alavancar a economia local.

Alinhado com a estratégia nacional o Estado do Amazonas ganha destaque tornando-se em 2006, o primeiro Estado brasileiro a possuir uma Lei estadual de Inovação, a qual

viabilizou a operacionalização de diversas iniciativas para alavancar a inovação, tais como a qualificação de recursos humanos, criação de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia, bem como a poio efetivo para a emergência de um *habitat* de inovação amazonense.

## 2. PROBLEMÁTICA E OBJETIVO

Não obstante aos esforços dispendidos para impulsionar a inovação no país, há muito a ser feito, como o aprimoramento de políticas públicas, redirecionamento da formação de recursos humanos (RH) para áreas estratégicas em CT&I, e apoio à configuração de um ecossistema de inovação, de modo a propiciar maior impacto no desempenho inovador das empresas brasileiras tornando-as globalmente competitivas e valorizando diferenciais brasileiros, conforme contextos específicos, a saber, na Amazônia a maior agregação de valor a produtos e serviços a partir da sociobiodiversidade daquela região.

Grande parte do empenho na formação de RH para inovação no Brasil tem se concentrado nas atividades técnicas ou específicas privilegiando áreas e setores diretamente ligados as atividades de P&D, desenvolvimento tecnológico e de inovação propriamente dito.

Em se tratando do tema Gestão de Inovação, a temática tem recebido menor atenção, sendo subestimadas as peculiaridades necessárias ao processo de gerir a atividade inovadora. Embora, na modalidade clássica, cursos de formação e qualificação nesta área sejam ofertados, tornam-se insuficientes ante a demanda e a necessidade de se alavancar a inovação no País, ressaltando-se que a maior parte de tais ofertas concentram-se no eixo Sul-Sudeste brasileiro.

Na região Amazônica, o cenário não é diferente, possuindo maior impacto e complexidade, contudo merece menção o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento da Amazônia Legal (PCTI/Amazônia) que apresenta uma proposta de desenvolvimento alinhada à premissa de fomentar um modelo que se seja “economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente equilibrado” (GALVÃO; FERRERA, 2014).

Não obstante ao brilhantismo da proposta, mais uma vez o tema de gestão da inovação

recebe menor conotação se comparado à ênfase e montante de esforços previstos ao fortalecimento da base técnico-científica regional, tais como priorização de formação e agregação de pesquisadores às empresas regionais, programas de atração e fixação de mestres e doutores de “linha de frente” (leia-se: atividades fins de inovação), entre outros explicitados por Galvão e Ferreira (2014), a partir do PCTI/Amazônia.

Diante do exposto urge a necessidade da criação de novos modelos capazes de promover o desenvolvimento e aquisição de competências para a gestão da inovação condizentes com as peculiaridades próprias aos processos e atividades inovativas, bem como com as singularidades amazônicas, de forma a assegurar as devidas condições para o alcance do sucesso na geração de inovação tornando a região mais relevante no cenário global.

Nesse contexto, o presente artigo objetiva apresentar o processo de implementação de um modelo inovador de formação de RH por meio de uma parceria estratégica entre a empresa Natura e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). Respondendo a um conjunto de demandas e oportunidades, são abordadas as motivações, pilares e avaliação dos resultados do Programa implementado que tem como sede das atividades o Núcleo de Inovação Natura Amazônia (NINA).

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Seguindo os pressupostos do método qualitativo em vias de compreender um fenômeno contemporâneo nas organizações e entre organizações, o estudo possui caráter exploratório. O delineamento da pesquisa é de caso único com foco no entendimento da dinâmica presente de fatos recentes (EISNHARDT, 1989).

Para o estudo de caso, foram utilizados instrumentos diversos de coleta de dados, já que pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998), em especial realização de avaliações com os gestores e clientes do programa, das pessoas em processo de capacitação e acesso aos resultados das atividades realizadas. O objeto focal do estudo foi o Programa de Formação de Competências em Gestão de Inovação, de responsabilidade da

Natura e da FAPEAM, uma experiência pioneira de parceria entre uma entidade de fomento à CT&I e uma empresa do segmento cosmético para o desenvolvimento autóctone de recursos humanos qualificados para atuarem no Sistema Regional de Inovação (SRI).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 ATORES ENVOLVIDOS

#### 4.1.1 NATURA

Natura Cosméticos, fundada em 1969, é uma multinacional brasileira líder de mercado em produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumaria no Brasil. Atualmente está presente em diversos países da América Latina e França e alcançou uma receita líquida de R\$ 7,4 Bilhões de reais em 2014.

A inovação e a sustentabilidade são destaques da atuação da empresa que é reconhecida mundialmente, vistas premiações relevantes tais como, em 2013 figurando entre as dez empresas mais inovadoras do mundo no ranking da revista Forbes e alcançando reconhecimento nacional por dois anos consecutivos por meio do prêmio da Financiadora de Estudos e Projetos em 2012 (FINEP, 2012) e 2013 (FINEP, 2013) na categoria grande empresa.

Desde 2001 atua no modelo de inovação aberta colaborando atualmente com cerca de 200 parceiros de inovação entre empresas, universidades, governo, cooperativas entre outros. Em 2010 nasceu corporativamente o Programa Amazônia, que dentre seus eixos de atuação viabiliza a instalação do Núcleo de Inovação Natura Amazônia (NINA), na cidade de Manaus em 2012, materializando o engajamento da empresa no fortalecimento do SRI (OLIVEIRA; GARNICA; COSTA, 2013).

#### 4.1.2 FAPEAM

Instituída em 2002, a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) tem como objetivo financiar projetos de pesquisa, tecnologia, inovação e difusão científica relevantes para o desenvolvimento econômico do Estado do Amazonas, bem como apoiar a formação de recursos humanos, desde o ensino fundamental até o pós-doutorado em distintas áreas do conhecimento e promover diversas ações de apoio ao desenvolvimento e fortalecimento do

ecossistema de inovação regional (FAPEAM, 2012, p. 13).

Em 2009, de acordo com o professor Dr. Odenildo Sena, a fundação já figurava como a quarta maior instituição estadual de fomento à ciência e à tecnologia do país, ficando atrás apenas das fundações estaduais de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Acrítica, 2009), a posição deve-se ao volume de financiamentos realizado pelo órgão em desenvolvimento de pesquisa e formação de recursos humanos. Este resultado é muito significativo uma vez que neste período a FAPEAM possuía apenas sete anos de atividades frente às outras fundações citadas que possuem em média 42 anos de atuação.

#### 4.2 A PARCERIA NATURA/FAPEAM

A necessidade de formação de recursos humanos na área de gestão da inovação na Amazônia configurou-se como uma oportunidade de ação conjunta da FAPEAM e da Natura. Desta maneira, delineou-se uma proposta de ação conjunta que viabilizasse o desenvolvimento de competências em profissionais preferencialmente autóctones que desejassem atuar no estado do Amazonas na gestão da inovação e transferência de tecnologia no seu sentido mais amplo, envolvendo gestão de processos, projetos e portfólios, captação e gestão de fomento, negociação e contratação de parcerias, articulação de redes para pesquisa, desenvolvimento, tecnologia e inovação.

A Natura possui as competências em gestão da inovação em sua operação, a partir de um ambiente repleto de ações estratégicas e atividades inovadoras, que somados alavancam a formação de capital humano para futuras atuações desses profissionais no sistema regional de inovação do Amazonas. A FAPEAM, como agência de fomento, possui a capacidade de conceder bolsas que possibilitaram os ciclos de formação. Deste modo por meio de um programa de cooperação, estas instituições pilotaram um modelo de capacitação inovador, ampliando assim as fronteiras das modalidades de formações tradicionais.

#### 4.3 MODELO ESCOLHIDO

O Projeto Piloto desenvolveu-se por meio do Modelo de Treinamento *On-the-job* (MTOJ) que é caracterizado pelo ensino formal de habilidades, conhecimento e atitudes que são necessárias a uma área para *performance* específica de tarefas, sendo necessariamente dentro do ambiente de trabalho, e durante o desenvolvimento das atividades do mesmo. Ressalta-se a importância da capacitação e treinamento em sintonia com o desenvolvimento do trabalho proposto ao funcionário, posto que a estrutura de ensino formal esteja sempre correlacionada ao ambiente educacional escolar.

Este modelo tem se destacado em modalidades profissionais por promover agilidade e aperfeiçoar a carreira profissional dos envolvidos e responder a novas necessidades exigidas pelo mercado, que se reconfigura frequentemente dado o surgimento constante de novas tecnologias.

Em especial, a formação em gestão de inovação envolve o desenvolvimento de um conjunto de competências multidisciplinares composto pela compreensão de várias ciências, tais como: engenharia de produção, administração e ciências jurídicas, além de habilidades e atributos comportamentais que envolvem comunicação, negociação, gestão de mudança e gestão de conflitos, convergindo o conhecimento no âmbito acadêmico com a realidade de mercado.

Ressalta-se a importância desta modalidade de treinamento dado a grande necessidade de aceleração da formação de capital humano com estas expertises na Região Norte, enfatizando a atuação profissional efetiva com perspectiva regional alinhada as peculiaridades locais.

#### 4.4 O PROJETO PILOTO

O Projeto Piloto desenvolvido por meio da parceria Natura/FAPEAM teve como objetivo a Formação de Competências em Gestão da Inovação, e trouxe em sua primeira edição a formação de quatro profissionais para atuar na articulação e no desenvolvimento do Sistema Regional de Inovação. Desenvolvido sob a estrutura do modelo *on-the-job*, promoveu em um ciclo de 12 meses, treinamentos formais programados e desenvolvimento de projetos estruturantes que compreenderam o âmbito mercadológico

quanto movimentação do SRI, e a inserção no ambiente empresarial.

Quanto à seleção, o processo foi inovador na medida em que reuniu as competências da Natura em seleção de pessoas e a rede Natura Campus dedicada à C&T&I, ao mesmo tempo em que cumpriu os requisitos da gestão pública integrando requisitos dos parceiros em um só processo. Os candidatos foram avaliados a partir das etapas descritas a seguir:

- a) Inscrição e elegibilidade; cabendo aos parceiros a avaliação dos requisitos e perfil necessários; e submissão de resposta ao desafio lançado: *Como a formação de recursos humanos em gestão da inovação contribui para o sistema estadual de inovação?* – Lançado em site da Natura especializado em desenvolvimento de integrações científicas: Natura Campus ([www.naturacampus.com.br](http://www.naturacampus.com.br)).
- b) Interação Presencial: processo de dinâmicas de grupo no NINA, *locus* da atuação e desenvolvimento dos projetos/desafios de formação, promovendo a interação entre profissionais de inovação, membros da FAPEAM e candidatos selecionados na etapa anterior.
- c) Entrevista Individual: conduzida por profissionais da Natura e FAPEAM.

Uma vez selecionadas, as quatro bolsistas foram integradas ao *hub* de inovação da empresa em Manaus, onde obtiveram total apoio de infraestrutura e integração com a equipe do NINA, bem como o apoio e estímulo à participação efetiva em eventos que integram atores do SRI e discutem novas perspectivas para o desenvolvimento da inovação. Um dos destaques foi à participação das bolsistas no Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC), realizado em maio de 2014 na cidade de São Paulo, evento este que busca discutir temas atuais do cenário de inovação e a aproximação dos atores que envolvem o Sistema Nacional de Inovação (SNI).

#### 4.4.1 CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

Como parte do programa de formação, a empresa definiu um orientador às bolsistas, que passou a promover o direcionamento dos projetos individuais e desenvolver o conteúdo programático dos treinamentos formais, que permearam conteúdos próprios aos temas de inovação e mercado, articulados por diferentes gerentes, executivos e pesquisadores da empresa como explicitado no quadro 1:

Quadro1 – Programa dos Treinamentos

TEMA	CAPACITAÇÃO	CH
Inovação	Ecosistema de inovação	1h
	Políticas públicas e financiamento para inovação	2h
Inovação Aberta	Trajetória da Inovação Aberta	1h
	Modelos de Parceria	1h
	Propriedade Intelectual	1h
	Formento para Inovação	1h
	Gestão Integrada da Inovação Aberta	2h
	Empreendedorismo e Inovação	1h
	Técnicas de negociação de parcerias	1h
Redes de Criação	Inteligência de Redes	1h
	Processos de Co-Criação	2h
Ferramentas de Gestão	Gestão de Projetos (e-learning)	2h
	Gestão de Projetos de Inovação (E-learning)	2h
	Gestão da sociobiodiversidade	2h
	Gestão de Inovação: processos e portfólios	1h
	Planejamento Estratégico	1h

Fonte: Elaboração própria

#### 4.4.2 PROJETO-DESAFIOS

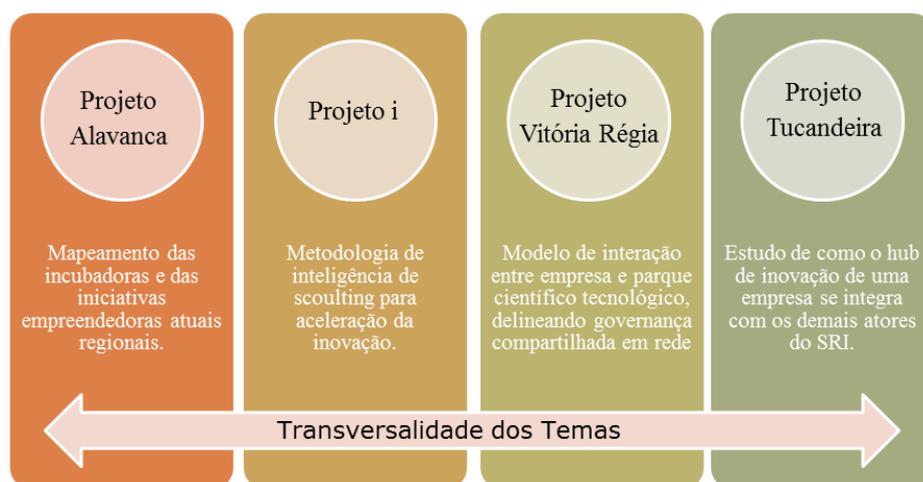
No processo de integração, cada bolsista recebeu um projeto-desafio, que buscou uma perspectiva transversal dos temas de Inovação com aplicação à realidade da Natura, conforme ilustrado na figura 1.

Os quatro projetos interagiam entre si compreendendo as dimensões da gestão da inovação, levando em consideração as estratégias empresariais, e contribuição ao

ecossistema de inovação local. A demanda dos projetos foi identificada pelo orientador do Programa, conectando necessidades reais do NINA e do SRI confluindo de forma integrada com os treinamentos dirigidos.

A partir da compreensão das propostas, as bolsistas começaram a estruturação dos projetos por meio de metodologias adequadas, e aproximação de parceiros estratégicos.

Figura 1 – Transversalidade dos desafios dos projetos.



Fonte: Elaboração dos autores

#### 4.4.3 AMBIENTE EMPRESARIAL

Durante o projeto as bolsistas integraram efetivamente o ambiente de trabalho do NINA, o que se faz imprescindível ressaltar, pois foi construída uma relação sólida e oportuna com a equipe que compõe o núcleo, tomando parte não somente nas obrigações relativas aos seus projetos específicos, como também colaboraram em atividades internas, tornando-se partícipes do cotidiano da equipe, interagindo com diferentes interfaces da organização.

#### 4.5 DESTAQUES DO PROGRAMA DE FORMAÇÃO

Entre as diversas atividades e aprendizados proporcionados pelo piloto do Programa de formação, convém destacar os seguintes:

#### 4.5.1 FACILITAÇÃO E IMERSÃO NOS SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Durante o projeto piloto, as bolsistas puderam acompanhar fóruns, reuniões de trabalho, congressos e treinamentos que contemplaram assuntos e atores do sistema local de inovação, promovendo abertura a diálogos, conhecimento das atividades próprias a cada ator e oportunidade de se destacar por meio do pioneirismo do Projeto. Este fato oportuno concretizou-se como imprescindível para formação das mesmas, que necessitavam compreender as características, fluxos e sinergias tanto do âmbito empresarial quanto do SRI.

Em cada um dos projetos/desafios, as bolsistas obtiveram a oportunidade de interagir com a rede de multiagentes regionais, como incubadoras, parque científicos tecnológicos, startups, instituições de ensino superior, pesquisadores, entre outros. Este relacionamento construiu novas oportunidades para a evolução dos projetos e do próprio Programa.

#### 4.5.2 MULTIDISCIPLINARIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE NO PERFIL DE BOLSISTAS

No quesito diversidade de formações apresentadas pelas bolsistas selecionadas, constatou-se um quadro peculiar, no sentido de que advinham de áreas do conhecimento distintas entre si, bem como experiências profissionais diversas que se propunham a ingressar em um ramo diferente dos seus nichos de atuação. O que por si só poderia se caracterizar como um obstáculo a ser superado consolidou-se na verdade em oportunidade para multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, por meio das quais a aquisição de competências foi ampliada.

Na perspectiva da multidisciplinaridade,<sup>1</sup> o natural agrupamento das formações individuais das bolsistas foi fortalecida através da interação de seus conhecimentos num sentido complementar, de maneira que cada uma compartilhou seu saber em momentos oportunos para a resolução de problemas técnicos específicos de forma a contribuir com o alcance do objetivo comum de suplantar gargalos no processo de gestão da inovação.

Sob o prisma da interdisciplinaridade<sup>2</sup>, a integração de saberes ocorrida de forma endógena foi vivenciada, dada a sinergia e disposição para o compartilhamento de conhecimentos em prol da cocriação de uma visão unificada e própria a cada dificuldade encontrada no decorrer dos projetos/desafios, de maneira que soluções adequadas a peculiaridades dos projetos foram desenvolvidas.

#### 4.5.3 CAPACITAÇÕES

As capacitações formais se deram de maneira distinta do que se convencionou como ensino formal, partindo da própria grade idealizada para o projeto, que contemplou uma perspectiva empresarial do começo ao fim,

<sup>1</sup> Entendida como a interação de conhecimentos através do estudo de um objeto comum onde são conservados os limites de cada disciplina (DELATTRE, 2006 e DOMINGUES, 2005, apud BICALHO e OLIVEIRA, 2011).

<sup>2</sup> Entendida como a combinação de disciplinas em prol de um objeto comum originando um conhecimento síntese comum a este objeto (POMBO, 1994).

sendo em sua essência prática e aplicada a geração de valor ao negócio. Caráter este, que se distingue do aprendizado ofertado academicamente, uma vez que cada módulo foi ministrado por profissionais imersos no dia a dia empresarial, proporcionando uma visão de mercado, tornando evidente a conexão entre teoria e prática.

Este modelo de capacitação, sem dúvida agrega distinto valor à formação de recursos humanos em gestão da inovação, sendo capaz de conferir celeridade ao processo de aquisição de competências nesta área que é caracterizada pelo dinamismo e a integração com outras áreas funcionais da organização.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E OPORTUNIDADES DE EVOLUÇÃO

Desenvolver a inovação no país e construir um ambiente de alta competitividade das empresas com base na nova economia do conhecimento permanece como um grande desafio ao Brasil, em especial no contexto amazônico, mas que tem sido enfrentado com crescente mobilização entre os diferentes atores do sistema de inovação nacional.

O sistema de inovação brasileiro se robusteceu nas últimas décadas, com uma infraestrutura relevante, um grande número de novos mestres e doutores formados a cada ano. A despeito disso, o desafio de construir um ambiente menos burocrático, com processos transacionais mais ágeis e portador de uma agenda mais integrada entre os setores de pesquisa, desenvolvimento e inovação foram destaques de uma pesquisa recente com os atores mais ativos do sistema de inovação brasileiro realizada pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras – ANPEI em 2014 (ARANTES, 2014).

Um fator que permeia de maneira altamente capilar e se mostra mais grave na região amazônica, refere-se ao crescente valor da colaboração e do empreendedorismo, da perspectiva da inovação aberta e crescente capital social de inovação. Essa perspectiva passa pelos recursos humanos necessários e adequadamente preparados para desenvolver, identificar, conectar e aplicar conhecimentos dentro e fora de suas instituições a fim de que os mesmos transformem-se efetivamente em produtos e serviços em prol do desenvolvimento socioeconômico.

Esse desafio, qual seja, o de formar competências em gestão de inovação que viabilizem a transferência de tecnologia e arranjos eficientes de inovação possui componentes de difícil orquestração. O profissional precisa ter vivência em diversos ambientes do sistema de inovação para ser capaz de acelerar oportunidades em ciência e tecnologia. Este artigo relatou uma experiência pioneira liderada em parceria pela FAPEAM e a Natura, as quais dedicaram esforços para implementar um novo modelo de desenvolvimento de competências em gestão de inovação.

Como observado, o resultado foi destacadamente positivo, havendo benefícios para o ecossistema de inovação com ações de curto-prazo oriundas dos projetos desenvolvidos pelas bolsistas, para a empresa, por meio da troca de experiências e construção colaborativa e para as bolsistas em formação, que obtiveram acesso à formação *on-the-job* diferenciada, pela interação direta com executivos e treinamentos realizados *in company* por gerentes e especialistas atuantes no mercado de inovação.

Como resultado do Projeto-piloto objeto do relato observar-se que, apesar de o desafio da educação e formação de profissionais de primeira linha ser mais amplo, é possível implementar ações efetivas para acelerar ecossistemas de inovação por meio de pessoas capazes de buscar as sinergias entre propósitos e objetivos de diferentes organizações para elevar o patamar inovativo da região, enriquecendo o nível de confiança, usufruindo de grande discernimento entre diferentes linguagens e práticas organizacionais existentes dentro das empresas, da academia e do governo.

As perspectivas futuras são muito favoráveis à disseminação do modelo para que o mesmo adquira escala e gere impacto também por seu tamanho em número de pessoas formadas. Cabe agora aos gestores do programa promover aperfeiçoamentos no modelo e a possibilidade das agências de estímulo à pesquisa e inovação o aplicarem largamente. Os efeitos dessa mobilização pelas pessoas e pela inovação mostram-se sobremodo promissores e novas pesquisas de avaliação dessas políticas são também necessárias.

## REFERÊNCIAS

- [1] ALVES, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- [2] ARANTES, José Tadeu. Pesquisa mapeia principais atores e fluxos do sistema brasileiro de inovação. Agência FAPESP. São Paulo, 2014. Disponível em: < <http://www.fapesp.br/19037> >. Acesso em: Out. 2014.
- [3] [http://agencia.fapesp.br/pesquisa\\_mapeia\\_principais\\_atores\\_e\\_fluxos\\_do\\_sistema\\_brasileiro\\_de\\_inovacao/19037/](http://agencia.fapesp.br/pesquisa_mapeia_principais_atores_e_fluxos_do_sistema_brasileiro_de_inovacao/19037/) >. Acesso em: Out. 2014.
- [4] BICALHO, Lucinéia Maria; OLIVEIRA, Marlene. Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade e a pesquisa em ciência da informação. Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 16, n. 32, p. 1-26, 2011. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/File/1518-2924.2011v16n32p1/19336> >. Acesso em: 10 Set. 2014.
- [5] DOLOREUX, D; PARTO, S. Regional Innovation System: A Critical Review. ERSA Conference Papers ersa04p56, 2004. Disponível em: < >. Acesso em: < >.
- [6] DRUCKER, P. Sociedade Pós – Capitalista . 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.
- [7] EISENHARDT, K.M. Building theories from case study research. Academy of Management Review, v. 14, n.4, p.532-550, 1989.
- [8] FAPESP é a quarta maior em fomento à pesquisa. Acrítica.com. Manaus (AM), 12 jul. 2009. Amazônia. Disponível em: < [http://acritica.uol.com.br/amazonia/Fapeam-fomento-pesquisa\\_0\\_293970603.html](http://acritica.uol.com.br/amazonia/Fapeam-fomento-pesquisa_0_293970603.html) >. Acesso em: Set. 2014.
- [9] FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. Prêmio Finep Inovação, 2012. Brasília. Disponível em: < <http://premio.finep.gov.br/edicoes> >. Acesso em: Set. 2014.
- [10] FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. Prêmio Finep Inovação, 2013. Brasília. Disponível em: < <http://premio.finep.gov.br/edicoes> >. Acesso em: Set. 2014.
- [11] FORBES. The world's most innovative companies. 2013. Disponível em: < >.

<http://www.forbes.com/companies/natura-cosmeticos/> >. Acesso em: Set. 2014.

[13] FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS. Relatório de atividades FAPEAM 2012. Manaus, AM, 2012. 24p. Disponível em: <  
<http://www.fapeam.am.gov.br/wpcontent/uploads/2014/04/Relatorio-FAPEAM-2012DIGITAL.pdf> >.  
Acesso em: Set. 2014.

[14] GALVÃO, Antônio Carlos F.; FERREIRA, Henrique Villa da C. O PCTI-Amazônia: significado, características e implicações. *Parcerias Estratégicas*, Brasília-DF, v. 19, n. 38, p. 201-212, jun 2014 (semestral). Disponível em: <  
<http://www.cgee.org.br/parcerias/parcerias.php> >.  
Acesso em: 24 set. 2014.

[15] NATURA CAMPUS. Edital: Bolsas para Atuação em Gestão Da Inovação Natura - Fapeam 2013 [on line]. Disponível em: <  
[https://naturacampus.induct.no/public/files/Edital\\_S](https://naturacampus.induct.no/public/files/Edital_S)

[ele%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Bolsistas.pdf](#) >.  
Acesso em: Set. 2014.

[16] OLIVEIRA, Bruno Luiz de; GARNICA, Leonardo Augusto; COSTA, Iguatemi Melo. Parcerias para inovação e desenvolvimento sustentável: o caso de uma empresa brasileira do setor de cosméticos e seu desdobramento na região Amazônica. *CCGE, Revista Parcerias Estratégicas*, Brasília-DF, v.18, n. 37, p. 09 – 31, dez 2013 (semestral). Disponível em: <  
<http://www.cgee.org.br/parcerias/parcerias.php> >  
Acesso em: 10 de set. 2014.

[17] POMBO, Olga. Contribuição para um vocabulário sobre interdisciplinaridade. In: POMBO, Olga, GUIMARÃES, Henrique, LEVY, Teresa. *Interdisciplinaridade: reflexão e experiência*. 2 ed. rev. aum., Lisboa: Texto, 1994.102p.

[18] SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

# Capítulo 8

## COOPERAÇÃO, APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO NA CADEIA TÊXTIL DA REGIÃO DE AMERICANA (SP)

*Marcos de Carvalho Dias*

**Resumo:** As abordagens que tratam da cooperação entre empresas numa cadeia de suprimentos geralmente consideram os aspectos benéficos desta cooperação, como ganhos de competitividade e produtividade, porém não consideram o fato de que as relações de cooperação ocorrem de forma assimétrica na cadeia, devido à heterogeneidade dos participantes. Com objetivo de analisar a cooperação, aprendizagem e processos de inovação em uma cadeia cujo relacionamento é reconhecidamente assimétrico e que o grau de competitividade tem se acirrado nos últimos anos, como no caso da indústria têxtil brasileira, este trabalho foi realizado a partir de entrevistas, baseadas em questionários, com 14 empresas têxteis da região de Americana (SP). Estas entrevistas mostraram a existência de relações superficiais de cooperação entre os membros da cadeia entrevistados, e que essa forma de cooperação implica na inexistência de um processo sistemático e coordenado de aquisição de conhecimento, e por conseqüência, de inovações tecnológicas e organizacionais entre as empresas.

**Palavras-chave:** Cooperação, Aprendizagem e Inovação

## 1. INTRODUÇÃO

A cooperação entre empresas que compõem uma cadeia de suprimento tem sido explorada na literatura, principalmente nas áreas de organização industrial, administração e engenharia de produção.

Tais abordagens em geral consideram o aspecto benéfico desta cooperação, pois resulta no aumento da competitividade e pode ultrapassar, inclusive, o aspecto mercadológico, pois permite a inclusão de ações que permitem o aumento do processo de aprendizagem e no surgimento de inovações de produtos e processos no âmbito interno das empresas componentes. Apesar disso, essas abordagens geralmente negligenciam o fato de que as relações de cooperação ocorrem de forma assimétrica na cadeia, devido à heterogeneidade dos componentes.

Assim, em redes verticais de cooperação, como é o caso das cadeias de suprimento, por exemplo, a força tecnológica de grandes fornecedores, por um lado, e a força mercadológica de grandes empresas varejistas, por outro, podem levar as pequenas empresas, que executam atividades intermediárias, a uma posição desfavorável quanto à apropriação dos benefícios da cooperação.

É a partir destas observações gerais sobre a cooperação em cadeias de suprimento que surgiu o questionamento que deu origem a este artigo: como ocorrem as relações de cooperação e quais as consequências para a inovação e aprendizagem em cadeias cujo relacionamento é reconhecidamente assimétrico e o grau de competitividade tem se acirrado nos últimos anos, como no caso da indústria têxtil brasileira?

Para responder tal questionamento, este artigo possui como objetivo principal avaliar a forma de relacionamento entre membros de uma cadeia de suprimentos têxtil na região de Americana (SP), e de que forma este relacionamento permite a transmissão e apropriação de conhecimento (tácito e explícito) e a adoção de inovações tecnológicas e organizacionais entre as empresas da cadeia.

O método utilizado para a realização da pesquisa foi, além da revisão bibliográfica dos temas abordados, uma sondagem baseada na aplicação de um questionário, em parceria com o sindicato patronal do setor na região

(Sinditec), que contribui com a indicação das empresas e avaliação prévia do questionário antes a da aplicação nas empresas selecionadas.

A realização deste trabalho é justificada pela importância histórica da indústria têxtil na região de Americana, pois representa a atividade produtiva em torno da qual as cidades da região se desenvolveram. Além disso, tal segmento produtivo possui importância econômica por ser uma das principais atividades produtivas na geração de emprego e renda em algumas destas cidades.

Assim sendo, as transformações pelas quais têm passado esta indústria afeta diretamente a dinâmica social e econômica da região, e abordar tais transformações em pesquisa representa uma forma de contribuição para o debate sobre os caminhos a serem tomados pela indústria têxtil regional.

## 2. INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZAGEM.

A inovação tecnológica realizada pelas empresas representa uma das principais condições para o estabelecimento de níveis de competitividade no mercado.

Originário da Ciência Econômica, assim como os conceitos de competitividade e desenvolvimento, o conceito de inovação passou por transformações e foi adotado por diversas correntes teóricas e por diversas linhas de pensamento nas muitas áreas do conhecimento, como Administração, Engenharia, Sociologia, História, Filosofia, entre outras, conforme Tigre (2006).

Nestas áreas a inovação passou a ter diversas abordagens, como a que trata do processo inovador, dos contextos organizacionais, dos atributos da inovação e das perspectivas teóricas subjacentes (WOLFE, 1994).

Porém, tais variações resultam da releitura e reinterpretação do conceito estabelecido por Joseph Alois Schumpeter, introduzido em sua obra em 1911, visando distinguir noções de invenção, ligado à técnica, e a criação de novos produtos com fins econômicos (produção e comercialização), e de forma geral as definições do conceito de inovação se aproximam desta concepção.

No Manual Frascati (OCDE, 2007) a inovação é definida como a criação de um produto, processo, serviço, sistema ou método novos ou substancialmente melhorados pela empresa, e que é inserido no mercado com êxito, sendo resultado de diversas atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras, comerciais e mercadológicas.

Posteriormente este conceito foi aprimorado no Manual de Oslo (OCDE, 2010), que considera a inovação como a implementação de um bem ou serviço significativamente melhorado, ou um novo método de marketing ou organizacional.

Desta forma, ambas as definições se referem às inovações no âmbito da empresa e de suas relações com o mercado, ou vista como um processo que se desenvolve economicamente de forma endógena. Isso porque a inovação é considerada, no caso destes Manuais, como resultado da interação das empresas com as atividades desempenhadas “à jusante” (ligadas aos clientes) e “à montante” (ligadas fornecedores), sendo o conhecimento no qual se originam as inovações resultado das interações ocorridas no sistema econômico, e não fora dele. Por isso as empresas desempenham um papel determinante no processo de inovação.

Para Nelson; Rosenberg (1993) a inovação possui um sentido mais amplo, e engloba o processo pelo qual as firmas “criam e colocam em prática produtos, projetos e processos de manufatura” (p. 03). Portanto, a inovação se refere a um processo de mudança tecnológica direcionado a comercialização de produtos e serviços, além da difusão do novo produto ou processo no sistema econômico. Ou seja, estes autores consideram que o conceito de inovação vai além da concepção de um novo produto ou processo, incorporando também a difusão de algo novo, ou seja, sua disponibilidade no mercado ou utilização na produção. Isso significa, para estes autores, que uma empresa inovadora é aquela que comercializa pela primeira vez um novo produto ou utiliza pela primeira vez um novo processo produtivo, sejam estes novos ou não para seus concorrentes ou utilizadores.

Para Edquist (2001) a inovação tecnológica corresponde à criação de novos produtos ou serviços com significado econômico (passíveis de serem comercializados visando

a obtenção de lucro), e geralmente realizados pelas firmas ou indivíduos.

Archibugi; Lundvall (2001) apresentam uma definição mais ampla do conceito de inovação tecnológica, ao apontar as origens do processo de inovação tecnológica em empresas e instituições como resultado de um processo complexo de aprendizagem acumulada, e que resulta na criação de novos conhecimentos ou no melhoramento de conhecimentos já existentes. Este autor considera o processo de aprendizagem como elemento fundamentalmente interativo e cumulativo, e essencial para o processo inovativo nas empresas.

De qualquer forma, existe consenso entre autores como Dosi (1988), Lundvall (1988) e Edquist (1997) que o conceito de inovação possui um significado econômico, normalmente resultado das ações realizadas pelas empresas, em alguns casos, por indivíduos. A capacidade de empresas e instituições de interpretar o mercado representa um dos principais elementos da inovação tecnológica, que corresponde à possibilidade de identificar os principais desejos dos consumidores em potencial, o que permite a introdução de novos produtos e processos para satisfazer tais necessidades (NELSON, 1994).

Portanto, as atividades inovativas resultam do comportamento das firmas em mapear as oportunidades existentes no mercado e aproveitá-las por meio da criação de novos produtos, serviços, processos ou modelos de negócio. Tais atividades inovativas estão ligadas à capacidade das firmas em utilizar o conhecimento existente internamente ou de fontes externas por meio da imitação, aquisições ou licenciamento (KYLÄHEIKO et al., 2011).

Outra forma de constituição de um processo inovativo, pelas empresas, ocorre por meio do estabelecimento de relações de cooperação produtiva entre empresas que, de forma geral, concentram suas atividades produtivas em segmentos complementares entre si, como as que compõem uma cadeia produtiva, e que podem resultar na troca de informações e ideias que se consolidarão em um processo de aprendizagem tecnológica (PENROSE, 2006).

Lööf (2000) aponta que os atuais processos de inovação tecnológica se caracterizam por serem crescentemente complexos e

interdependentes entre os diferentes atores que o realizam, e que os diversos obstáculos existentes na busca pela inovação pelas empresas podem ser superados no momento em que esta mesma empresa identifica suas próprias capacidades e fraquezas, e em seguida os potenciais parceiros (fornecedores ou consumidores) que permitem a constituição de uma rede informal de distribuição de conhecimentos que podem resultar em inovações.

Estas abordagens sobre cooperação entre empresas em cadeias passaram a ganhar espaço a partir das tentativas de difusão do modelo japonês de produção, quando esse modelo passou a estabelecer um novo padrão de subcontratação entre empresas, baseado no relacionamento de longo prazo e na cooperação entre os diversos componentes de uma cadeia produtiva. Esta cooperação não se baseava simplesmente no estabelecimento conjunto de quantidades a serem produzidas, dos preços e qualidades do produto. Além disso, tinha como foco central a redução dos estoques entre os elos da cadeia (FREEMAN, 2008).

Tal modelo produtivo propunha também a cooperação para a inovação entre as empresas da cadeia por meio do compartilhamento de conhecimento e do aprendizado durante a execução do processo produtivo, entre estas empresas.

Para Bessant, Kaplinsky e Lamming (2003), o entusiasmo dos gestores ocidentais por este novo modelo produtivo resultou na criação de uma nova técnica gerencial: a Gestão da Cadeia de Suprimento (*Supply Chain Management*).

Outra abordagem teórica sobre a cooperação em cadeias é a de autores como Freeman (1994) e Lundvall (1992), resultado da tentativa destes em entender o processo de inovação nas empresas que formam tais cadeias. Para estes autores a inovação é o principal motor do desenvolvimento das empresas, e é resultado da interação entre estas no sentido de promover o aprendizado por meio da implementação de processos e produtos que geram informações qualitativas e que são trocadas ao longo da cadeia.

Isso resulta num processo de aprendizagem interativa estabelecido entre os diversos agentes da cadeia, pois as rotinas estabelecidas durante os processos

produtivos são compartilhadas e modificadas conjuntamente pelos agentes (PEREIRA; DATHEIN, 2012).

Assim, a aprendizagem no âmbito das relações inter organizacionais se constitui de arranjos institucionais que permitem uma organização eficiente das empresas no mercado, por meio da coordenação das ligações que são estabelecidas entre empresas independentes (AZEVEDO, 2011).

Do ponto de vista da aprendizagem e inovação, tais ligações podem ser de três níveis, distintos qualitativamente (FONTES, 2005): a) limitadas a um plano mercadológico; b) vinculadas à coordenação do processo produtivo; c) baseadas na troca de conhecimento e competências obtidos pelas empresas, permitindo o processo de inovação.

Porém Freeman (1991, *apud* FREITAG, 2011) considera que tais relações de cooperação entre empresas componentes de uma cadeia pressupõe a existência de relações de confiança e lealdade entre estas, vinculadas aos padrões sociais, culturais e históricos, além do contexto regional em que estão inseridas. Isso porque, para esse autor, confiança e lealdade são atributos que, em oposição ao comportamento oportunista, assumem diversas dimensões em função do ambiente e da cultura gerencial de um país ou região.

Outro aspecto apontado em trabalhos que tratam da gestão de cadeias de empresas é o carácter assimétrico das relações de poder estabelecida entre os membros da cadeia, gerando resultados insatisfatórios em termos de inovação. Tais assimetrias, conforme aponta Dias (2014) e Teixeira (2009) consistem nas relações de poder baseadas na maior poder financeiro ou de influência política de um dos membros dessa cadeia, por exemplo.

Assim, as relações de cooperação entre os membros de uma cadeia podem ser estabelecidas de forma polarizada, com a concentração de empresas que agregam maior valor ao produto final, por um lado, e por outro por empresas que possuem pouco poder de barganha no mercado, e competem por meio de preços baixos (TIGRE, 2006).

### 3. A CADEIA TÊXTIL TRADICIONAL

A cadeia é vista como uma rede de trabalho e processos de produção cujo resultado é um produto acabado. Processos específicos dentro de uma cadeia produtiva são representados como "nós" interligados em redes.

A cadeia produtiva têxtil tradicional engloba a produção de fios e filamentos, manufaturados têxteis (tecidos ou malhas e tingimento ou estampagem) (La Rovere; Hasenclever; Melo, 2000), e pode ser dividida em segmentos industriais: fiação, tecelagem e acabamento.

Conforme Cruz-Moreira (2003), estas atividades podem ser realizadas de maneira separada, ou seja, uma planta produtiva executa somente uma parte do processo (fiação, por exemplo), ou de forma integrada, em que uma planta executa várias etapas do processo (tecelagem e acabamento de tecidos).

A atuação de uma mesma firma em dois ou mais segmentos da cadeia pode ser explicada por problemas de fornecimento de matérias-primas, produtos ou serviços, e também por necessidades financeiras ou busca do aumento da competitividade, pois a integração produtiva pode resultar em redução nos custos devido aos ganhos obtidos com a maximização dos recursos disponíveis, como instalações e mão-de-obra.

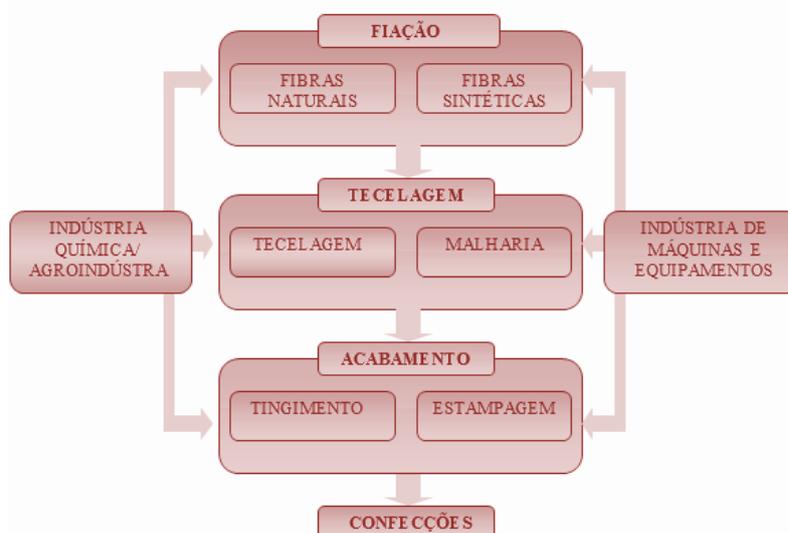
Assim, o resultado final de cada etapa constitui o insumo principal da seguinte, como está demonstrado na figura a seguir, que representa a forma do processo produtivo têxtil.

O complexo têxtil, por sua vez, constitui o núcleo de uma cadeia produtiva à qual estão associados segmentos de outros setores industriais, como o químico, agroindustrial, o de máquinas e equipamentos, entre outros, que estão ligados à cadeia como fornecedores de matérias-primas, insumos e máquinas.

Quanto às etapas que compõem a produção da cadeia têxtil, se caracterizam da seguinte forma:

- **Fiação:** corresponde à produção de fios naturais, artificiais ou sintéticos, a partir da matéria-prima bruta. As fibras naturais são obtidas a partir do beneficiamento de produtos de origem animal (seda e lã), mineral (amianto) e vegetal (algodão, linho, juta, rami, etc). Já as fibras artificiais são obtidas por meio da regeneração da celulose natural, resultando em fibras como viscose, acetato e triacetato. As fibras sintéticas são derivadas de subprodutos do petróleo e dão origem a fios como poliéster, náilon, acrílico e polipropileno.

Figura 01: A cadeia têxtil tradicional



Fonte: Anuário BrasilTêxtil (2009).

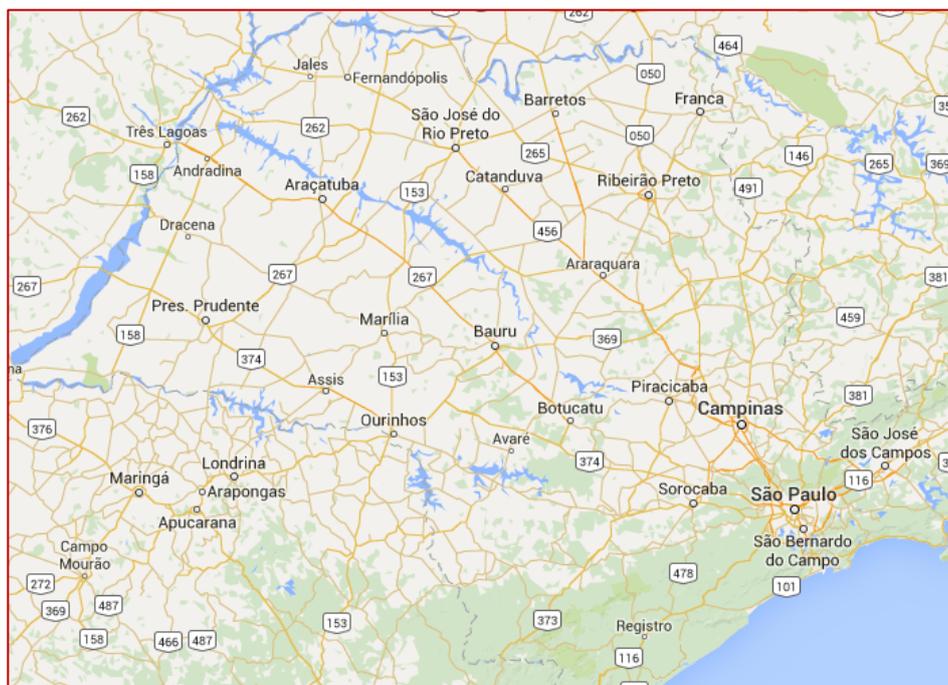
- tecelagem/malharia: compreende a produção de tecidos planos (tecelagem) ou malhas (malharia), que é resultado do entrelaçamento de conjuntos de fios, fornecidos pela fiação, realizados por um tear. Ao contrário da fiação, a tecelagem possibilita o ingresso de micro e pequenas empresas na indústria. O tear, por si só, é uma unidade produtiva independente, logo o aumento de produção é consequência da agregação de um maior número de teares.
- acabamento: corresponde a um conjunto de operações visando beneficiar o tecido cru, tornando-o confortável, durável e maleável, adequado ao uso pelo segmento de confecção. Tal processo não é uniforme, sendo variável de acordo com as características que se pretende obter do tecido, utilizando as várias formas de acabamento existentes por meio da realização de combinações entre as várias etapas que compõem o processo.

Portanto, de forma geral, as empresas que compõem esta cadeia são de baixa tecnologia, não havendo fortes barreiras à entrada, pois a tecnologia é difundida e disponível no mercado mundial. Entre as empresas líderes dos diferentes países, não há um distanciamento tecnológico radical. Por essa razão, os dois insumos do processo produtivo – mão-de-obra e matéria-prima – desempenham um papel crucial na definição da competitividade dessa indústria (RANGEL, 2008).

#### 4. A REGIÃO TÊXTIL DE AMERICANA (SP)

A região conhecida como “região têxtil de Americana” corresponde a um conjunto de municípios interligados, localizado a Leste do Estado de São Paulo e distante aproximadamente 120Km da capital, entre os municípios de Piracicaba e Campinas. Estes municípios são: Americana, Santa Bárbara D’Oeste, Nova Odessa e Sumaré, conforme informações na figura a seguir:

Figura 02: A região têxtil de Americana/SP



Fonte: GoogleMaps, 2015

Esta região possuía em 2010 uma população em torno de aproximadamente 683 mil habitantes em um território de aproximadamente 988Km<sup>2</sup>. Caracteriza-se por ser um importante pólo industrial do Estado, devido à quantidade e diversidade de empresas localizadas na região. Além da indústria têxtil, possui também importantes empresas da indústria automobilística, metal-mecânica, autopeças, borracha, química, entre outras (IBGE, 2015).

O surgimento e desenvolvimento da indústria têxtil se confundem com a própria história da região, havendo, portanto, uma ligação entre o desempenho desta indústria e o comportamento sócio-econômico regional.

A primeira planta têxtil na região foi criada após a chegada dos imigrantes norte-americanos no final do século XIX. Em 1880 o imigrante norte-americano Clement Wilmont instalou na então Vila Americana uma unidade produtiva de fiação e tecelagem de tecidos de algodão, com máquinas e equipamentos importados da Europa. Esta unidade, denominada "Carioba", ou "pano branco" em tupi-guarani, consistia em uma planta têxtil com todas as etapas incorporadas, desde a produção do fio até a produção e acabamento de tecidos de algodão (IBGE, 2015).

Na primeira década do século XX, com o crescimento da produção e a modernização da empresa, alguns trabalhadores adquirem máquinas antigas vendidas por ela e passam a produzir em casa os mesmos tecidos produzidos na fábrica, passando, depois de alguns anos, a produzirem como terceirizados. Surge, a partir de então, um conjunto de pequenas empresas ligadas à Têxtil Carioba, e que se tornaram, nas décadas seguintes, empresas independentes que deram origem a aglomeração têxtil atual.

De acordo com Bryan (1971) a região já se consolidava, década de 1920, na como um aglomerado industrial na região, onde se encontrava instalada uma rede de produtores têxteis, além de mão-de-obra especializada na produção de tecidos. A partir de então estas empresas passaram a fornecer tecidos para diversas regiões do Estado e do país.

Na década de 1950 a região passou a se adaptar às novas condições impostas pelo mercado internacional: a produção de tecidos sintéticos. Isso se deu pela instalação, no município de Americana, de uma fábrica de

fios sintéticos, que passou a fornecer o produto para as empresas da região.

Neste mesmo período ocorre também a instalação, no município, da primeira fábrica de máquinas e equipamentos têxteis, o que incentivou a instalação de diversas outras empresas têxteis na região. Esta disponibilidade de teares mais modernos e produtivos permitiu a substituição das máquinas obsoletas pelos produtores têxteis locais, sendo estas máquinas adquiridas por outros produtores autônomos terceirizados, dando início a uma terceira onda de crescimento da produção têxtil na região (RODRIGUES, 1978).

Desta forma a concentração e a especialização produtiva, a divisão técnica de trabalho e o aumento do nível de renda real na região resultaram no aumento da demanda por bens de consumo não duráveis e de serviços. Isto resultou na expansão do número de empresas de prestação de serviços, comerciais e de recreação.

No início da década de 90 o novo cenário internacional, com a maior participação dos países asiáticos na comercialização de produtos têxteis, acompanhado das medidas adotadas pelo governo federal (governo Collor), representadas principalmente pela redução das tarifas de importação de bens, resultou na alteração da estrutura produtiva da cadeia têxtil nacional.

Na região têxtil de Americana este novo cenário resultou na demissão em massa de trabalhadores devido ao fechamento de plantas produtivas ou, no caso das empresas que se mantiveram no mercado, da substituição técnica do trabalhador por novas máquinas e equipamentos com o objetivo de aumentar a produtividade e a competitividade frente aos produtores asiáticos (DIAS, 1999).

No início da década de 90 a região possuía cerca de 1480 empresas têxteis, com um total de aproximadamente 31000 trabalhadores. No final desta mesma década o número de empresas têxteis era de 620, e o de trabalhadores contratados era de aproximadamente 13400 (DIAS, 1999). Tais dados mostram que houve uma redução, neste período, de aproximadamente 58% do número de empresas e do total de trabalhadores empregados no setor têxtil regional.

Durante a década de 2000-2010 ocorre umaretomada na produção e no emprego nas

indústrias têxteis da região, notadamente devido ao aumento da renda e do consumonacional.

Em 2014 a região possuía 1779 indústrias têxteis, que compunham todos os segmentos da cadeia produtiva, empregando cerca de

31.100 trabalhadores, o que representava 15,6% do total de trabalhadores formais da região, e aproximadamente 5,4% do total de estabelecimentos, conforme informações do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/CAGED/MTE, 2015).

Tabela 02: Região Têxtil de Americana. Total de trabalhadores têxteis. Região de empregados e participação percentual. 2014 - Em unidades

Subdivisão	Total trabalhadores	Participação percentual	Total empreendimentos	Participação percentual
Todos os setores	199.663	100,00%	33.073	100,00%
Setor industrial	80.541	40,33%	4.529	13,70%
Indústria têxtil	31.101	15,57%	1.779	5,38%

Fonte: RAIS/CAGED/MTE (2015).

Isso mostra que o setor têxtil ainda possui grande importância na região como principal segmento produtivo da indústria de transformação, representando o principal segmento empregador de mão de obra da região.

## 5. A PESQUISA NAS EMPRESAS DA REGIÃO

São apresentados a seguir os principais aspectos da pesquisa realizada nas empresas têxteis da região de Americana, como as características da amostra, metodologia utilizada e resultados obtidos na pesquisa.

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA PESQUISADA

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2014 em 12 empresas que compõem a cadeia têxtil na região de Americana, sendo 2 empresas de fiação, 8 empresas de

tecelagem e 2 de acabamento. Quanto à localização, a maioria se encontra instalada no município de Americana (10) e 1 em Nova Odessa e 1 em Santa Bárbara D'Oeste.

As empresas pesquisadas foram indicadas pelo sindicato têxtil patronal na região, que apresentou uma relação de 268 empresas, sendo deste universo selecionada a amostra pesquisa. Não foram estabelecidos critérios para a escolha desta amostra a partir do universo apresentado, sendo a única condição a de pertencerem a uma mesma cadeia e estabelecerem relações de produção entre si.

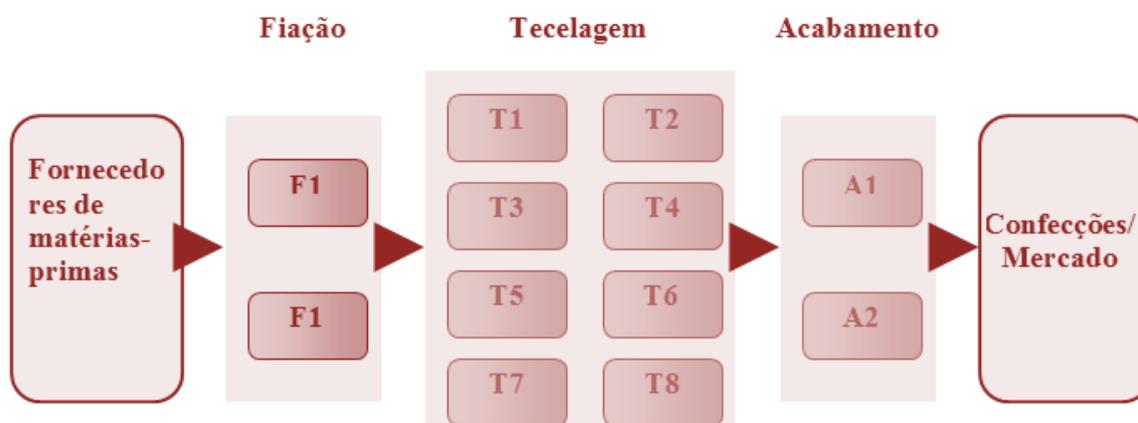
As principais características desta amostra são apresentadas no quadro seguir, com a omissão dos nomes das respectivas empresas por exigências dos entrevistados. Estes nomes foram substituídos pelas letras iniciais dos segmentos da cadeia têxtil em que estas empresas estão ("F" de fiação, "T" de tecelagem e "A" de acabamento).

Quadro 01: Características da amostra pesquisada

Empresa	Ano de fundação	Produtos	No. de funcionários	Faturamento em 2013
F1	1972	filamentos de polyester e acetato	494	R\$ 12 milhões
F2	1962	fios de algodão 100% e algodão/poliéster	738	não declarado
T1	1968	tecido <i>jacquard</i> para estofados e cortinas.	104	R\$ 7,5 milhões
T2	1962	tecidos industriais e de acabamento em geral	267	não declarado
T3	1964	tecidos para forração de bolsas femininas	09	R\$ 1,2 milhão
T4	1973	tecidos planos sintéticos para confecções em geral	38	R\$ 4,7 milhões
T5	1953	tecidos de algodão para jeans	589	não declarado
T6	1966	tecido de nylon para jaquetas	89	R\$ 8,7 milhões
T7	1952	artigos de renda (toalhas de mesa, trilhos e cortinas)	182	R\$ 9,2 milhões
T8	1982	tecidos para decoração em geral	21	não declarado
A1	1963	beneficiamento de tecidos planos em geral	127	não declarado
A2	1948	tingimento e estamparia de tecidos planos em geral	244	R\$ 8,5 milhões

Fonte: O autor, a partir da pesquisa realizada.

Figura 03: Posição das empresas pesquisadas na cadeia



Fonte: elaboração própria a partir das empresas pesquisadas

## 5.2 METODOLOGIA UTILIZADA

A pesquisa foi realizada por meio de entrevistas com responsáveis administrativos (proprietários ou gerentes) das empresas da amostra escolhida, baseadas em um

questionário com questões abertas previamente definidas, que tratavam das relações entre empresas da cadeia, as atividades de cooperação produtiva e como isso resultava em processos de aprendizado

e inovação tecnológica. Algumas das entrevistas foram realizadas *in loco* (8 empresas), outras por meio de correio eletrônico (2 empresas) e por meio telefônico (2 empresas).

### 5.3 RESULTADOS DA PESQUISA

#### OS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DAS ENTREVISTAS REALIZADAS NAS EMPRESAS DA AMOSTRA SÃO RELATADOS A SEGUIR:

##### a) cooperação:

As relações estabelecidas entre as empresas da amostra se caracterizam basicamente como sendo de cooperação produtiva entre empresas. A maioria das empresas pesquisadas (80%) declarou a existência deste tipo de relacionamento, e considerou isso importante para a obtenção de vantagens competitivas em relação aos concorrentes no mercado.

As duas empresas de fiação pesquisadas (F1 e F2) declararam que as ações de cooperação são estabelecidas principalmente com as empresas de tecelagem (T1 à T8), pela necessidade de desenvolvimento de novos produtos, que são testados por estas tecelagens antes de serem lançados no mercado. Os entrevistados das fiações declararam que esse procedimento é realizado não somente com estas tecelagens da amostra, mas também com diversas outras tecelagens da região, e que isso faz parte da política mercadológica de suas empresas.

Conforme declaração do entrevistado da empresa de fiação "F1", quando a empresa lança um novo tipo de produto no mercado, é feito um teste preliminar nas tecelagens que são seus clientes, para verificar a viabilidade e o comportamento do produto durante o processo produtivo.

Tal relacionamento de cooperação produtiva entre as empresas é realizado, conforme o entrevistado, de maneira informal, sem nenhum contrato ou documento que regularize estas relações de cooperação. Ao ser questionado se era estabelecido algum tipo de contrato formal entre a fiação e as tecelagens, este mesmo entrevistado apontou que em muitos casos os acordos para os teste de produtos são feitos por telefone ou e-mail diretamente com os responsáveis pela produção na tecelagem. Quando esta pessoa aceita realizar o teste proposto, os produtos

são então enviados pela fiação para serem testados na tecelagem.

Esta relação de cooperação entre as empresas de fiação e as tecelagens resulta, entretanto, em vantagens produtivas para as primeiras, principalmente no aspecto financeiro, pois as atividades desenvolvidas em conjunto permitem a redução de alguns custos operacionais decorrentes dos testes realizados, como os de devolução futuras de produtos sem conformidade. Isso foi percebido no relato do entrevistado da empresa "F2", para quem os testes são importantes para a empresa porque evitam o desperdício de material, e assim o desperdício de dinheiro, pois, quando a tecelagem faz os testes nos teares das tecelagens clientes ela antecipa vários defeitos e problemas na produção do tecido, que só seriam observados posteriormente, quando a empresa já havia colocado o produto no mercado.

As empresas de tecelagem declararam que os testes realizados pelas fiações são a única forma de cooperação produtiva estabelecida entre estes membros da cadeia, e que é a partir dos novos fios fornecidos pelas mesmas que surgem as oportunidades de desenvolvimento de novos produtos, como tecidos com novos desenhos e novas combinações de fios. Estas empresas alegaram que geralmente os fios são entregues na produção, aos cuidados de um responsável pela programação, com as especificações para a utilização do produto, e que nenhum engenheiro ou técnico da empresa de fiação acompanha os testes feitos, limitando-se somente a solicitar posteriormente um relatório simples sobre o comportamento do novo fio

As empresas de acabamento da amostra declararam que promovem ações de cooperação na cadeia, principalmente com as empresas do segmento anterior, as tecelagens. Tal relação de cooperação ocorre por meio de modificações nos aspectos técnicos dos produtos, nas estampas e nas cores utilizadas no processo de acabamento do tecido cru. Este fato foi relatado por um dos entrevistados das empresas de acabamento (A1), ao declarar que as tecelagens enviam para a empresa o tecido, e muitas vezes sugerem uma nova estampa ou um novo tratamento, sendo a solicitação enviada ao departamento técnico, que analisa a possibilidade de atendê-la, e caso isso seja

possível, a tecelagem é comunicada sobre os testes de um novo acabamento.

Porém, da mesma forma que a relação entre as empresas de fiação e as de tecelagem, as relações entre as empresas de acabamento ocorrem superficialmente, limitando-se à troca de comunicados e de relatórios de operações realizados na produção. Inexiste, portanto, entre as empresas de tecelagem e acabamento, um processo regular e coordenado de cooperação produtiva, sendo este processo de cooperação eventual e pontual, relacionado às necessidades específicas da produção num determinado momento.

Estas empresas alegaram também, nas entrevistas, estabelecerem relações de cooperação técnica com outros fornecedores fora da cadeia têxtil, principalmente as empresas fornecedoras de produtos químicos, por meio de testes de novos produtos no processo produtivo.

#### b) aprendizagem

A natureza das relações estabelecidas entre os membros da cadeia têxtil pesquisada indica as implicações destas relações para a constituição de um processo de aprendizagem tecnológica entre estes membros. Nesse sentido, todas as empresas pesquisadas declararam que estas relações se baseiam em visitas eventuais aos seus fornecedores e clientes, e cuja troca de informações técnicas são pontuais, limitando-se a resolução de problemas específicos.

No caso da cooperação técnica entre a fiação e a tecelagem para teste de um novo produto, a troca de informações é feita por um técnico ou engenheiro da fiação junto a um outro técnico da tecelagem, sendo que o primeiro limita-se a discutir aspectos pontuais do produto e a solicitar informações específicas, que por sua vez são repassadas, também de forma pontual e específica, pelo segundo.

Conforme declarações do entrevistado da empresa "F1", durante o processo de cooperação técnica, as informações repassadas à tecelagem são superficiais, e não é dado nenhum treinamento ou qualificação anterior para que os operadores da tecelagem possam fazer os testes com o produto (fio têxtil) enviado. Ele mencionou que nunca houve interesse da tecelagem e nem da fiação em repassar informações ou treinar

os trabalhadores da tecelagem, e que algum tipo de conhecimento somente é repassado para as tecelagens, pela fiação, caso haja alguma solicitação ou iniciativa da primeira.

Estas declarações foram confirmadas pelas empresas de tecelagem, mencionando que as informações e discussões realizadas com os profissionais das fiações não permitem, num primeiro momento, a absorção de conhecimento mais aprofundado sobre novas formas de aplicação do fio na produção, além daquela sugerida pela empresa fornecedora.

Tanto o entrevistado da empresa "T2" quanto o da empresa "T6" declaram que não é possível, com as informações repassadas pela fiação, gerar conhecimento que possa ser replicado na empresas, por meio da utilização em outros produtos ou mesmo desenvolver novos tecidos que tenham como base a matéria-prima fornecida pela fiação.

O mesmo ocorre no relacionamento entre as empresas de tecelagem e as de acabamento, cuja cooperação técnica se resume à troca de informações sobre aspectos relacionados ao acabamento do tecido, como cor do desenho e padronagem (tipo de desenho).

O entrevistado da empresa de acabamento "A2" declarou que a troca de informações entre a empresa e as tecelagens em relação aos novos padrões a serem adotados nos tecidos se limitam ao envio do desenho a ser estampado ou às novas cores a serem utilizadas no tingimento, e que nenhum acompanhamento é feito durante o processo de acabamento do tecido. Os técnicos da tecelagem repassam poucas informações que possibilitem a adoção de novas formas de produção ou de novos produtos, pois não existe a troca de conhecimento entre os técnicos destas empresas.

Percebe-se portanto, que não existe um processo sistemático de transmissão de conhecimento (tácito ou explícito) nas relações de cooperação técnica entre as empresas que compõem a cadeia têxtil pesquisada.

#### c) inovação

O caráter superficial das relações de cooperação resulta, portanto, na falta do estabelecimento de um processo de aprendizagem, que culmina na inexistência de inovações resultantes da cooperação entre as empresas da cadeia têxtil.

As poucas inovações promovidas pelas empresas pesquisadas resultaram, conforme já mencionado anteriormente, de esforços tecnológicos internos da empresa, e de conhecimento adquirido em ambientes externos ao da cadeia, como instituições de ensino e pesquisa frequentados por funcionários durante a realização de cursos formais técnicos ou tecnológicos, ou feiras e eventos em que amostras de novos produtos são obtidas e depois copiadas.

Outro aspecto percebido durante as entrevistas e já mencionado em trabalhos anteriores sobre a cadeia produtiva têxtil (GEREFFI, MEMEDOVIC, 2003; GIBBON, 2001) é que as inovações na cadeia geralmente são introduzidas pelas empresas de fiação (principal fornecedor de matéria-prima), que são empresas de grande porte, e algumas multinacionais, e que por isso coordenam a cadeia. Esse fato é explicado, segundo Viana, Barros Neto e Añez (2014), pelos ganhos financeiros e tecnológicos resultantes da cooperação em cadeias de suprimentos que são influenciados pela existência de assimetrias na coordenação destas, resultado das diferenças de capacitação, recursos financeiros e tamanho dos agentes participantes.

Conforme apontou o entrevistado da empresa "F2", as operações a serem realizadas pela tecelagem, quando da realização de teste de algum produto, são previamente determinadas pela fiação, e não cabendo à tecelagem a adoção de novas formas de realização do processo ou a introdução de novos produtos na produção de tecido a partir do fio fornecido pela fiação. Ele citou o caso de testes que a empresa fez com um novo fio um pouco mais espesso e com um número de torção diferente do convencional (o que mostra uma inovação incremental em um produto já existente no mercado), e que os testes com este novo fio têm sido feitos em duas tecelagens da região, cujas informações sobre os procedimentos durante o processo de produção do tecido foram previamente combinados com os técnicos das empresas.

As inovações nas tecelagens são resultado, geralmente, da ação de um técnico ou tecnólogo têxtil a partir de um processo de tentativa e erro, baseado em conhecimentos deste profissional adquiridos nos cursos realizados externamente. Um exemplo é a declaração do entrevistado da empresa "T3", que apontou uma situação em que um

determinado tipo de fio que havia sido enviado para a realização de testes pela empresa de fiação "F1" foi aplicado pelo tecnólogo da empresa na produção de um outro tecido, a partir da mistura com outro fio de composição diferente, dando origem a um outro tipo de tecido que foi muito aceito pelas empresas de decoração.

As declarações dos entrevistados das tecelagens indicam que as inovações nos tecidos surgem, inicialmente, das inovações nos fios, e que as tecelagens criam este novo tecido a partir do novo fio. Assim, as inovações na cadeia são originárias das inovações na fiação.

Além disso estas tecelagens apontaram que inovam também de forma incremental em produtos, por meio do desenvolvimento de novas características em tecidos já conhecidos no mercado, como novos desenhos, mistura de fios, novas cores, etc., desenvolvidas por profissionais das empresas pesquisadas e fornecidas aos clientes.

Os entrevistados de quatro empresas de tecelagem a amostra pesquisadas declararam que suas empresas têm buscado produzir tecidos com novos desenhos e relevos, para tentar conquistar novos clientes, e que isso tem sido desenvolvido por desenhistas e técnico de suas empresas. Esses novos produtos são modificações incrementais nos tecidos já produzidos pelas mesmas, e utilizam as matérias-primas já utilizadas atualmente.

O mesmo ocorre com as empresas de acabamento, cujas inovações também se caracterizam por serem incrementais e de produtos, e são resultado, em sua maioria, dos testes realizados no laboratório químicos a partir dos conhecimentos de seus técnicos.

O entrevistado da empresa "A2" exemplificou este fato ao declarar que a empresa tem desenvolvido novas padronagens (desenhos), a partir dos desenhos já existentes, geralmente copiados de amostras obtidas em feiras e eventos têxteis internacionais, e que tem buscado modificar algumas combinações nos produtos químicos já utilizados no beneficiamento dos tecidos, inclusive com o objetivo de gerar menos poluição e reduzir o consumo de água no processo.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cooperação entre empresas do mesmo setor e que compõem uma cadeia integrada, do tipo das cadeias de suprimentos, tem sido tratada por diversos autores como um elemento resultante do aumento da inovação e do aprendizado tecnológico nas empresas componentes, e que podem resultar em aumento da produtividade e da competitividade estas empresas individualmente. Estas abordagens, porém, desconsideram na sua maioria algumas imperfeições do modelo e que podem comprometer tais ganhos, como a assimetria de poder e desequilíbrio na coordenação e na governança da cadeia.

Os resultados destas imperfeições e desequilíbrios podem ser representados, inicialmente, pelas dificuldades nas relações de cooperação e na transmissão de informações que resultem no aprendizado e em inovações tecnológicas adotadas na cadeia.

No caso das empresas analisadas nesta pesquisa, que compõem uma amostra da cadeia têxtil da região de Americana (SP), tais dificuldades nas relações de cooperação foram percebidas nas entrevistas realizadas com os responsáveis pela produção ou proprietários. Estas entrevistas mostraram a existência de relações superficiais de cooperação entre os membros da cadeia entrevistados, e que esta forma de cooperação implica na inexistência de um processo sistemático e coordenado de aquisição de conhecimento, e por consequência, de inovações tecnológicas e organizacionais, pelas empresas.

Isso porque as entrevistas indicam que as relações de cooperação estabelecidas entre

as empresas pesquisadas ocorrem de forma superficial, não havendo nenhum planejamento que estabeleça diretrizes, forma de coordenação e objetivos destas relações.

Por isso, as informações e conhecimentos transmitidos entre as empresas da cadeia analisada são praticamente inexistentes, e se resumem aos relatórios técnicos simplificados, que não permitem às empresas pesquisadas a troca de conhecimento técnico sobre o produto ou processo utilizado na produção.

Tal comportamento pode ser explicado pela forma assimétrica em que ocorrem estas relações, sendo o fornecedor de fio (o primeiro elo da cadeia) representado por uma empresa cujo tamanho, volume de produção e forma de inserção e atuação no mercado se diferencia das outras empresas da cadeia (tecelagens e acabamento), que são, na sua maioria, empresas de pequeno porte e com atuação regional, não possuindo, portanto, poder dentro da cadeia.

Considerando o aumento da competitividade observado nos últimos anos na indústria têxtil nacional, em decorrência do aumento das importações dos países asiáticos, a carência de inovações na indústria têxtil regional representa a perda constante de parcelas do mercado já restrito, bem como a sobrevivência desta indústria na região. Como resultado tem-se o agravamento de problemas econômicos e sociais para os municípios onde esta cadeia está instalada, por ser este segmento industrial um dos maiores empregadores e geradores de renda nesta região.

### REFERÊNCIAS

- [1]. ANUÁRIO BRASIL TÊXTEL. São Paulo: IEMI, 2009;
- [2]. ARCHIBUGI, D.; LUNDEVALL, B.-Å. *Europe in the globalising learning economy*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- [3]. AZEVEDO, B. C. *Desvendando o processo de transição do modelo fechado ao modelo aberto de inovação: evidências em empresas brasileiras*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- [4]. BESSANT, J.; KAPLINSKY, R.; LAMMING, R. Putting supply chain learning into practice.

*International Journal of Operations & Production Management*, vol. 23, n. 2, p.167 – 184, 2003.

[5]. BRYAN, A. S. *Americana, sua história*. Americana, 1971(mimeo.).

[6]. CARVALHO, J. C. *Logística*. Lisboa: Sílabo, 1996.

A. CHOPRA, S.; MEINDL, P. *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: STRATEGY, PLANNING, AND OPERATION*. LONDON: PEARSON PRENTICE HALL, 2010.

[7]. CRUZ-MOREIRA, J. R. *Industrial upgrading nas cadeias produtivas globais: reflexões a partir das indústrias têxtil e do vestuário de Honduras e do Brasil*. Tese de Doutorado

(Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção) Universidade de São Paulo – USP, 2003.

[8]. DIAS, M. C. Cadeia produtiva têxtil mundial: uma abordagem a partir do conceito de cadeias produtivas globais. *Revista Gestão & Conexões*. Vitória (ES), v. 3, n. 2, jul./dez. 2014.

[9]. \_\_\_\_\_. *Inovações tecnológicas e relações interfirmas no cluster têxtil da região de Americana (SP)*. Dissertação de Mestrado (Unicamp, Departamento de Política Científica e Tecnológica/IG), 1999.

[10]. DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.

[11]. EDQUIST, C. Innovation policy: a systemic approach. In Archibugi, D. e Lundvall, B.-Å. (eds.). *The globalizing learning economy*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

[12]. EDQUIST, C. Systems of innovation approaches: their emergence and characteristics. In EDQUIST, C. (ed.), *Systems of innovation: technologies, organizations and institutions*. London: Pinter Publishers, 1997.

A. FONTES, S. APRENDIZAGEM, REDES DE FIRMAS E REDES DE APRENDIZADO: IDENTIFICANDO FATORES E MECANISMOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE COMPETITIVA. IN TEIXEIRA, C. (ORG). *GESTÃO DE REDES DE COOPERAÇÃO INTEREMPRESARIAIS*. SALVADOR: CASA DA QUALIDADE, 2005.

[13]. FREEMAN, C. *A economia da inovação industrial*. Campinas: Editora da Unicamp, 2008

A. FREEMAN, C. *THE ECONOMICS OF TECHNICAL CHANGE: A CRITICAL SURVEY*. BRIGHTON: SPRU/UNIVERSITY OF SUSSEX, 1993.

[14]. FREITAG, A. R. *Utilização de senso de triádes na análise de confiança e cooperação em aglomerações produtivas*. Dissertação de Mestrado (Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção) 2011.

[15]. GEREFFI, G.; MEMEDOVIC, O. *The global apparel value chain: What prospects for upgrading by developing countries?* Viena: United Nations Industrial Development Organization, 2003.

[16]. GIBBON, P. *The global commodity chains and the economic upgrading in less developed countries*. Copenhagen: Centre for Development Research, 2001.

[17]. GOOGLEMAPS. GOOGLE. <https://www.google.com.br/maps/@-22.4054542,-48.3623859,8z>. Acesso em 14/07/2015

[18]. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Americana, São Paulo, Histórico. Disponível em: [biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/saopaulo/americana.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/saopaulo/americana.pdf). Acesso em 20/07/2015

[19]. \_\_\_\_\_. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em 27/07/2015.

[20]. JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. *Administração da produção e de operações: o essencial*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

[21]. KIM, L.; NELSON, R. (orgs.). *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

[22]. KYLÄHEIKO, K., et al. Innovation and internationalization as growth strategies: the role of technological capabilities and appropriability. *International Business Review*, vol. 20, no. 05, p. 508-520, 2011.

A. LA ROVERE, R.; HASENCLEVER, L.; MELO, L. M. *DINÂMICA DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA TÊXTEL E DE CONFECÇÕES DE NOVA FRIBURGO – RJ*. BRASÍLIA: IPEA, 2001.

[23]. LÖÖF, H. Outsourcing, innovation and firm performance in service and manufacturing industries. In: *CONFERENCE: Innovation and Enterprise Creation: Statistics and Indicators*. Paris: 2000.

A. LUNDVALL, B. USER-PRODUCER RELATIONSHIPS, NATIONAL SYSTEMS OF INNOVATION AND INTERNATIONALIZATION. IN LUNDVALL, B. (ORG). *NATIONAL SYSTEMS OF INNOVATION: TOWARDS A THEORY OF INNOVATION AND INTERACTIVE LEARNING*. LONDON: PINTER PUBLISHERS, 1992.

[24]. \_\_\_\_\_. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

[25]. \_\_\_\_\_. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national innovation systems. In: DOSI, G. et al. *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.

[26]. MINISTÉRIO do TRABALHO e EMPREGO – MTE. Microdados RAIS e CAGED. Disponível em <http://portal.mte.gov.br/geral/estatisticas.htm>. Acesso em 29/07/2015.

[27]. NELSON, R.R. The co-evolution of technology, industrial structure and supporting institutions. *Industrial and Corporate Change*, n. 3, vol 01, pp. 47 – 64, 1994.

[28]. NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. Technical Innovation and National Systems. In Nelson R. R. (ed.) *National Innovation Systems- a comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

[29]. ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. Rio de Janeiro: ARTI/FINEP, 2010.

- [30]. \_\_\_\_\_. *Manual Frascati: proposta de práticas exemplares para inquéritos sobre investigação e desenvolvimento experimental*. Coimbra: F-Iniciativas, 2007.
- [31]. PENROSE, E. *A teoria do crescimento da firma*. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.
- A. PEREIRA, A. J.; DATHEIN, R. PROCESSO DE APRENDIZADO, ACUMULAÇÃO DE CONHECIMENTO E SISTEMAS DE INOVAÇÃO: A CO-EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS FÍSICAS E SOCIAIS COMO FONTE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *REVISTA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO*, V. 11, N. 1, P. 137-166, 2012.
- [32]. RANGEL, A. S. *Uma agenda de competitividade para a indústria paulista*. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), 2008;
- [33]. RODRIGUES, J. A. Façonismo, um sistema de trabalho da indústria têxtil – o exemplo de Americana, *Cadernos Geografia das Indústrias*, n.06, São Paulo: USP/Instituto de Geografia, 1978.
- [34]. SLACK, N. et al. *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 2010.
- a. TEIXEIRA, F. L. C. Cooperação para o aprendizado e a inovação em cadeias de suprimento: a influência das assimetrias entre os agentes. *Revista Brasileira de Administração Política*. Salvador, Universidade Federal da Bahia, v. 02, n. 01, p. 237-261, 2009.
- [35]. TIGRE, P. *Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- [36]. VIANA, F. L. E; BARROS NETO, J. de P.; AÑEZ, M. E. M. Gestão da cadeia de suprimentos e vantagem competitiva relacional na indústria de calçados. *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 14, n. 4, p. 1404-1432, 2014.
- [37]. WOLFE, R. Organizational innovation: review, critique and suggested research directions. *Journal of Management Studies*. No. 31, vol 3, 1994.

# Capítulo 9

## UMA ANÁLISE DAS INFLUÊNCIAS DOS FATORES DE CONTRIBUIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DE BASE TECNOLÓGICAS DA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA PAULISTA

*Walter Saraiva Lopes*

*Renato José Sassi*

*Antônia Francisca da Silva Saraiva*

**Resumo:** As incubadoras de base tecnológica (IBTS) são ambientes planejados que abrigam empresas inovadoras na fase inicial, proporcionando infraestruturas, apoio gerencial e apoio tecnológico. As empresas de base tecnológica (EBTS) fundamentam suas atividades produtivas no desenvolvimento de novos produtos ou serviços com características inovadoras. Já os fatores de contribuição são todos os suportes oferecidos pelas incubadoras, que possa vir a ser utilizado em apoio ao desenvolvimento das empresas incubadas. Objetivo desta pesquisa foi analisar as influências dos fatores de contribuição das IBTS e das EBTS da região do vale do paraíba paulista como elementos fundamentais para o desempenho do negócio. Optou-se pelo método qualitativo, do tipo exploratório e descritivo, na aplicação de dois questionários: um para cinco IBTS e o outro para vinte e cinco EBTS na região do Vale do Paraíba Paulista. As respostas obtidas da survey sobre o grau de importância dos fatores de contribuição verificou que as IBTS apresentaram uma conformidade nas respostas. Já as EBTS apresentaram um resultado em que não consideraram os fatores de contribuição responsável pelo sucesso do empreendimento. Conclui-se que, as IBTS consideram que os fatores de contribuição tem uma relevância para o sucesso das EBTS. Para as EBTS os fatores de contribuição são importantes, mas não decisivo no sucesso do empreendimento.

**Palavras-chave:** Incubadoras de base tecnológica, Empresas de base tecnológica, Empreendimentos de base tecnológica, Fatores de contribuição; Vale do Paraíba Paulista.

## 1. INTRODUÇÃO

No atual ambiente empresarial os fatores de contribuição são elementos fundamentais na busca pela competitividade das EBTs. Estes fatores são mais evidentes nas IBTs, pois são responsáveis em promover a maturidade competitiva através dos fatores de contribuição que tornou um mecanismo essencial.

Os fatores de contribuição são ações oferecidas pelas IBTs favorecendo as habilidades necessárias para gerirem as EBTs e promoverem oportunidades de negócios, durante o período de incubação. As IBTs neste propósito praticam o empreendedorismo nas EBTs com apoio e capacitação gerencial e tecnológica, transformando ideias em empreendimentos inovadores.

Estes fatores de contribuição estão presentes nas incubadoras através das características empreendedoras, os recursos oferecidos e as exigências nos requisitos para instalação, recebem-se este conjunto de suportes necessários para a implantação, crescimento e desenvolvimento do negócio, durante o período de incubação (RAUPP e BEUREN 2009; LOPES e SASSI, 2011).

Está relacionada à sobrevivência das EBTs segundo Raupp e Beuren (2009), as várias iniciativas proporcionadas pelas incubadoras na geração de novos empreendimentos, espera-se que as empresas incubadas tendem a estar mais bem preparadas quando se inserem no mercado de forma autônoma. Na pesquisa realizada por Lopes (2011) confirma-se que as empresas que passaram por um processo de incubação evitam a mortalidade na fase inicial do empreendimento.

As EBTs são empreendimentos inovadores, devido estas características tornam um empreendimento com grau elevado de risco na fase inicial, estando incubado este risco torna mais maleável com a corresponsabilidade da incubadora na formação dos empreendedores.

O grande sucesso das incubadoras no Brasil deu-se pela competência ao longo dos anos. Na região do Vale Paraíba Paulista não sendo diferente do resto do país, pois as incubadoras de empresas estão ganhando força e apoio dos órgãos públicos, está confiabilidade estar relacionado com bom desempenho destas instituições na região.

O crescimento da região do Vale Paraíba Paulista tomou impulso a partir da inauguração da Rodovia Presidente Dutra no início da década de 1950, possibilitando a entrada de grandes empresas para a região, estes elementos permitiram o desenvolvimento de um importante parque tecnológico do estado de São Paulo.

Desta forma, a justificativa deste trabalho se dá pela grande importância das IBTs e das EBTs para o desenvolvimento econômico e tecnológico da região do Vale do Paraíba Paulista, adotando-se estratégias em função do sucesso da empresa como fatores de contribuição no suporte em desenvolver habilidades, atitudes e conhecimentos para proporcionar mecanismo de oportunidade de negócio no cenário competitivo. Já a motivação em compreender a importância da influência dos fatores de contribuição na busca por êxito empresarial.

Com a estrutura atual que a região do Vale do Paraíba Paulista evoluiu e em especial a importância das incubadoras locais fomentando a inovação tecnológica nos empreendimentos de base tecnológica. O papel das incubadoras são essenciais neste cenário competitivo, no desenvolvimento das empresas incubadas. Neste contexto surge uma pergunta de pesquisa: Qual é o grau de importância dos fatores de contribuição no processo de incubação?

Buscando resposta ao problema proposto, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar as influências dos fatores de contribuição das IBTs e das EBTs da região do Vale do Paraíba Paulista como elementos fundamentais para o desempenho do empreendimento.

Para alcançar este objetivo, houve a necessidade de alguns objetivos específicos, sendo eles: Identificar o grau de importância atribuídos aos fatores de contribuição: Identificar quais os fatores de contribuições influenciam o desempenho das EBTs conforme as IBTs. Analisar como os fatores de contribuição influenciam no desenvolvimento das habilidades gerenciais e tecnológicas como elementos fundamentais para o desempenho do negócio.

A contribuição desta pesquisa está relacionado com os fatores de contribuição como elementos potencializadores, que tem o intuito de desinibir nos gestores competências empreendedoras.

## 2. EMPREENDIMENTOS DE BASE TECNOLÓGICA

Os empreendimentos de base tecnológica possuem características inerentes ao conhecimento científico e tecnológico, proporcionando potencialização do desenvolvimento regional.

Estes empreendimentos são formados pelas incubadoras que favorecem o desenvolvimento dos fatores de contribuição. Já as empresas incubadas utilizam dos fatores oferecidos pelas incubadoras para o desenvolvimento gerencial e tecnológico.

Na próxima subseção uma breve definição de incubadoras.

### 3.1 INCUBADORAS DE EMPRESAS

As Incubadoras de empresas são mecanismos úteis e encorajadores no desenvolvimento para acelerar o crescimento e o sucesso de empresas empreendedoras, através de uma série de suporte empresarial e tecnológico, que promovem iniciativas que possam dar respostas ao avanço econômico e tecnológico (ANPROTEC, 2010; NBIA, 2010).

As incubadoras de empresas são ambientes que abrigam pequenas empresas na fase inicial, através de uma estrutura favorável que estimulam a criação e protegem seus desenvolvimentos, oferecendo suporte técnico, gerencial e formação complementar aos empreendedores (LOPES, 2011).

A incubadora de empresa é útil para estimular o surgimento e a consolidação de empresas que amparadas em um espaço físico, com infraestrutura técnica e operacional podem ter as ideias inovadoras dos futuros empresários transformadas em novos produtos ou processos (PORTON, LONGARAY; 2005).

Existem incubadoras especializadas em vários setores do mercado, mas a seguir abordamos as incubadoras de base tecnológica.

#### 2.1.1 INCUBADORAS DE BASE TECNOLÓGICA

Segundo Lopes (2011), as incubadoras de base tecnológica (IBTs) destacam-se pelo valor agregado com o domínio da tecnologia, inovação e pesquisa. São organizações que abrigam empresas cujos produtos, processos

ou serviços são gerados a partir de resultados do conhecimento técnico-científico.

Paletta (2008), define as IBTs como centros de excelência que reúnem profissionais com capacidade técnica, gerencial e administrativa com o objetivo comum de fornecer suporte às pequenas empresas incubadas no desenvolvimento e consolidação empresarial.

Na tentativa de inserir conhecimentos e potencializar novos empreendedores, as IBTs acolhem e incubam empresas nascentes, cujos processos produtivos empregam tecnologias inovadoras e conhecimento científico (STAINSACK, 2003; TOLEDO et al., 2008).

A essas empresas nascentes que passam por esse processo de incubação denominam-se empresas de base tecnológica (EBTs), que serão abordadas na subcapítulo seguinte.

### 2.2 EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2002), caracteriza empresa base tecnológica em dois pontos:

- Processo ou produção que resulta da pesquisa científica e cujo valor agregado advém das inovações tecnológicas;
- Aplicação do conhecimento científico, do domínio de técnicas complexas e do trabalho de alta qualidade técnica.

No entanto, outras caracterizações são dadas as EBTs, como aquelas que têm alto nível de capacidade tecnológica no produto da inovação sistêmica (TOLEDO et al., 2008).

As EBTs têm como principal insumo o conhecimento e as informações técnico-científicas, que fundamentam suas atividades produtivas no desenvolvimento de novos produtos ou processos, com a aplicação sistemática desses conhecimentos e a utilização de técnicas avançadas ou pioneiras (TOLEDO et al., 2008).

As EBTs para atingir seus objetivos necessitam das IBTs, através dos fatores de contribuição, que será tratado a seguir.

## 2.3 FATORES DE CONTRIBUIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DE BASE TECNOLÓGICA

O grande desafio para os empreendimentos de base tecnológica é desenvolver conhecimentos e habilidades que auxiliem nos processos administrativos e tecnológicos, que possam proporcionar desempenho e maturidade na potencialização do empreendimento.

Os programas oferecidos nas incubadoras para potencialização das características empreendedoras por meio dos recursos disponibilizados contemplam as incubadas através de: inovação tecnológica e gerencial, habilidade para conduzir situações diversas, valorização do trabalho em equipe e entre outros (RAUPP e BUEREN, 2009). Estas formas de capacitação promovidas nas incubadoras aproximam-se de pessoas mais experientes, possibilitando o surgimento de processos formais e informais, baseados na formação de redes de relacionamentos para o desenvolvimento dos empreendedores incubados (LOPES, 2011).

Para Chiavenato (2012), o empreendedor consegue fazer as coisas acontecerem por apresentar certas características empreendedoras que favorecem para o sucesso dos negócios. Os empreendedores ao buscarem uma incubadora, alguns fatores de contribuição são essenciais para o requisito de incubação, como: inovação; viabilidade técnica e econômica; sustentabilidade e outros, Tabelas 1, 4, 5 e 8.

Os fatores de contribuição são recursos oferecidos pelas incubadoras às empresas incubadas, para pode favorecer e potencializar o desenvolvimento da continuidade do negócio (RAUPP e BEUREN 2009; LOPES e SASSI, 2012).

Para os empreendimentos de base tecnológica são ainda mais visíveis alguns fatores de contribuição. Segundo Lopes (2011), os fatores de contribuição configuram-se como uma contribuição indispensável para desenvolvimento e continuidade do empreendedorismo. Ressalta-se Raupp e Beuren (2009) à necessidade das incubadoras de disponibilizar recursos que possam contribuir com as empresas durante o processo de incubação, além de favorecer o desenvolvimento dos fatores de contribuição como características empreendedoras.

Enfim, as incubadoras são mecanismos responsáveis pelos desenvolvimentos das características empreendedoras, através dos programas oferecidos e recursos disponíveis. É comum ações com características empreendedoras nas empresas incubadas, que confirmam a importância das incubadoras para o desenvolvimento destes fatores de contribuição nos empreendimentos e desempenho na busca por oportunidade e sucesso do negócio no período de incubação (LOPES e SASSI, 2012).

## NO CAPÍTULO A SEGUIR A METODOLOGIA USADA NO TRABALHO.

### 4. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa com abordagem qualitativa, do tipo exploratório e descritivo, que para Silva e Menezes (2005) visam proporcionar maior familiaridade com os fatores de contribuição pesquisados e de maneira objetiva na identificação dos fatores de contribuição que vem promover o desenvolvimento dos empreendimentos de base tecnológica, pelo meio dos métodos indutivamente.

O estudo foi uma survey em cinco IBTs e vinte e cinco EBTs, onde foi aplicado um questionário para as incubadoras de empresas e outro nas empresas incubadas. O questionário está dividido em perguntas fechadas, abertas e dissertativas.

As incubadoras e a empresas incubadas estudadas estão localizadas na região do Vale do Paraíba Paulista. As incubadoras oferecessem as empresas infraestruturas de instalações e serviços, apoio gerencial e tecnológico, por um período de dois anos.

Com base nas respostas dos questionários foram construídas tabelas que mostram o grau de importância atribuídos pelos gestores das IBTs e das EBTs aos fatores de contribuição, a média aritmética, o desvio-padrão e o número de IBTs respondentes. A tabulação dos dados obtidos com as respostas dos questionários foi analisada usando o software Microsoft Excel.

Os resultados serão apresentados na próxima capítulo.

## 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentadas as Tabelas com o grau de importância que representam os dados obtidos através das IBTs e EBTs.

As Tabelas 1, 2, 3 e 4 que representam os dados das IBTs: os fatores de contribuição, o número de IBTs respondentes, o grau de importância atribuído, a média aritmética, o desvio-padrão, respectivamente.

As Tabelas 5, 6, 7 e 8 que representam os dados das EBTs: os fatores de contribuição, o número de EBTs respondentes, o grau de

importância atribuído, a média aritmética, o desvio-padrão, respectivamente.

No subcapítulo seguinte, apresentam-se os dados dos fatores de contribuição das IBTs.

### 5.1 OS FATORES DE CONTRIBUIÇÃO DAS IBTS

Na Tabela 1 pode-se verificar o grau de importância dado pelas IBTs aos fatores de contribuição com relação às características empreendedoras.

Tabela 1 – Grau de importância das características empreendedoras

Fatores de Contribuição	Número de IBTs Respondentes	Grau de Importância					Média	Desvio Padrão
		1	2	3	4	5		
Inovador	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Líder	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Assume Riscos	5	-	-	-	2	3	4,20	0,84
Independente	5	-	-	1	2	2	4,00	0,71
Criativo	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Possuir iniciativa	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
Perseverante	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Persistente	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
Disposto a aprender	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Identificado com novas oportunidades de negócios	5	-	-	1	4	-	3,80	0,45
Tomador de decisões	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Sabe trabalhar em grupo	3	-	-	-	2	1	4,33	0,58
Possui visão sistêmica	3	-	-	-	2	1	4,33	0,58

Fonte: Dos Autores.

Na Tabela 2 pode-se verificar o grau de importância dado pelas IBTs aos fatores de

contribuição com relação aos recursos oferecidos pelas incubadoras.

Tabela 2 – Grau de importância dos recursos oferecidos

Fatores de Contribuição	Número de IBTS Respondentes	Grau de Importância					Média	Desvio Padrão
		1	2	3	4	5		
Acesso aos laboratórios (equipamentos de alta precisão ou de alto custo)	5	-	1	-	2	2	4,00	1,22
Acesso à biblioteca	5	-	-	1	3	1	4,00	0,71
Utilização do módulo	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Disponibilidade de infraestrutura de instalações (sala de reunião, refeitório, sanitários, entre outros)	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Disponibilidade de infraestrutura de serviços de comunicação (telefone, fax, Internet, informática, entre outros)	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Existência de serviços de assessoria através de consultores (contador, advogado, Administrador, engenheiro, financeiro...)	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
Participação de pesquisadores universitários (professores e alunos)	5	-	-	1	1	3	4,40	0,89
Participação dos proprietários (empreendedores) em eventos (seminários, feiras, cursos...)	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Serviços de apoio empresarial e gerencial	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
Serviços de apoio a capacitação tecnológica	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45

Fonte: Dos Autores.

Na Tabela 3 pode-se verificar o grau de importância dado pelas IBTs aos fatores de contribuição com relação aos recursos

oferecidos em parcerias com outros agentes de desenvolvimento.

Tabela 3 – Grau de importância dos recursos oferecidos em parcerias com outros agentes de desenvolvimento

Fatores de Contribuição	Número de IBTS Respondentes	Grau de Importância					Média	Desvio Padrão
		1	2	3	4	5		
Parceria com universidades	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
Parceria com centros de pesquisa e institutos de P&D	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Apoio do Programa Nacional de Apoio a Incubadora de Empresa	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Apoio dos Programas de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
Apoio dos Programas de Apoio Tecnológico Às Micro e Pequenas Empresas	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Apoio da Consultoria do SEBRAE através de Programas oferecidos	5	-	-	1	3	1	4,00	0,71
Apoio do Projeto Inovar para disponibilizar financiamento	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Apoio do Programa Brasil Empreendedor para Capacitação Empresarial	5	-	-	1	2	2	4,20	0,84
Apoio de Agentes Financeiros (Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Empreendedor, etc)	5	-	-	1	2	2	4,20	0,84
Acesso aos programas disponibilizado pelo CNPq, FAPESP, entre outros	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45

Fonte: Dos Autores.

Na Tabela 4 pode-se verificar o grau de importância dado pelas IBTs aos fatores de

contribuição com relação aos requisitos de seleção.

Tabela 4 – Grau de importância dos requisitos de seleção

Fatores de Contribuição	Número de IBTS respondentes	Grau de Importância					Média	Desvio Padrão
		1	2	3	4	5		
Exigência de um produto ou serviço com viabilidade técnica e econômica	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Exigência por produto ou serviço com características inovadoras	5	-	-	-	-	5	5,00	0,00
Qualificação técnica do(s) proprietário(s)	5	-	-	1	-	4	4,60	0,89
Habilidade gerencial do(s) proprietário(s)	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Perfil do(s) proprietários(s) e da equipe	5	-	-	1	2	2	4,20	0,84
Setor de atuação do empreendimento	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Experiência do(s) proprietário(s) no setor de atuação	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
Possibilidade de geração de novos empregos	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Possível contribuição no desenvolvimento econômico da região	5	-	-	-	3	2	4,40	0,55
Possibilidade de interação com universidades ou centros de pesquisa	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
Possível retorno financeiro do empreendimento	5	-	-	-	1	4	4,80	0,45
A utilização de um processo de produção não poluente ou baixo poluente	5	-	-	-	2	3	4,60	0,55
A sustentabilidade do projeto apresentado pela incubada	5	-	-	-	-	5	5,00	0,00

Fonte: Dos Autores.

## 5.2 OS FATORES DE CONTRIBUIÇÃO DAS EBTs

contribuição com relação às características empreendedoras.

Na Tabela 5 pode-se verificar o grau de importância dado pelas EBTs aos fatores de

Tabela 5 – Grau de importância das características empreendedoras

Fatores de Contribuição	Número de EBTs Respondentes	Grau de Importância					Média	Desvio Padrão
		1	2	3	4	5		
Inovação	25	-	-	-	9	16	4,64	0,49
Liderança	25	1	-	2	15	7	4,08	0,86
Assumir riscos	25	-	-	5	13	7	4,08	0,70
Independência	25	1	-	5	11	8	4,00	0,96
Criatividade	25	-	1	4	5	15	4,36	0,91
Iniciativa	25	-	-	1	13	11	4,40	0,58
Perseverança	25	-	-	1	7	17	4,64	0,57
Persistência	25	-	-	3	6	16	4,52	0,71
Disposição de Aprendizagem Do Proprietário	25	-	1	1	6	17	4,56	0,77
Identificação de novas oportunidades de negócios	25	-	-	4	4	17	4,56	0,77
Tomada de decisões	25	-	-	2	9	14	4,48	0,65

Fonte: Dos Autores

Na Tabela 6 pode-se verificar o grau de importância dado pelas EBTs aos fatores de

contribuição com relação aos recursos oferecidos pelas incubadoras.

Tabela 6 – Grau de importância dos recursos oferecidos

Fatores de Contribuição	Número de EBTs Respondentes	Grau de Importância					Média	Desvio Padrão
		1	2	3	4	5		
Acesso a laboratórios (equipamentos de alta precisão ou de alto custo)	21	2	2	7	2	8	3,57	1,36
Acesso à biblioteca	25	3	2	9	5	6	3,36	1,29
Utilização do módulo	24	1	1	3	9	10	4,08	1,06
Disponibilidade de infraestrutura de instalações (sala de reunião, refeitório, sanitários, entre outros)	25	-	-	2	8	15	4,52	0,65
Disponibilidade de infraestrutura de Serviços de comunicação (telefone, fax, Internet, informática, entre outros)	25	-	1	2	9	13	4,36	0,81
Existência de serviços de assessoria e consultoria (contador, advogado, Administrador, engenheiro, financeiro...)	25	1	-	6	8	10	4,04	1,02
Participação de pesquisadores universitários (professores e alunos)	20	-	3	8	5	4	3,50	1,00
Participação dos proprietários em eventos (seminários, congressos, feiras, cursos, etc.)	25	1	-	3	7	14	4,32	0,99
Serviços de apoio empresarial e gerencial	25	1	-	1	12	11	4,28	0,89
Serviços de apoio a capacitação tecnológica	25	2	-	5	7	11	4,00	1,19

Fonte: Dos Autores.

Na Tabela 7 pode-se verificar o grau de importância dado pelas EBTs aos fatores de contribuição com relação aos recursos

oferecidos em parcerias com outros agentes de desenvolvimento.

Tabela 7 – Grau de importância dos recursos oferecidos em parcerias com outros agentes de desenvolvimento

Fatores de Contribuição	Número de EBTs respondentes	Grau de Importância					Desvio	
		1	2	3	4	5	Média	Padrão
Parceria com universidades	25	1	2	8	9	5	3,60	1,04
Parceria com centros de pesquisa e institutos de P&D	21	1	2	6	3	9	3,81	1,25
Apoio do Programa Nacional de Apoio a Incubadora de Empresa	25	2	-	6	13	4	3,68	1,03
Apoio dos Programas de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas	25	2	2	5	10	6	3,64	1,19
Apoio dos Programas de Apoio Tecnológico Às Micro e Pequenas Empresas	21	1	-	5	7	8	4,00	1,05
Consultoria do SEBRAE através de Programas oferecidos	25	-	3	2	10	10	4,08	1,00
Acesso ao Projeto Inovar para disponibilização de financiamento	25	3	2	6	8	6	3,48	1,29
Apoio do Programa Brasil Empreendedor para Capacitação Empresarial	25	3	4	9	4	5	3,16	1,28
Apoio de Agentes Financeiros (Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Empreendedor...)	25	5	5	9	2	4	2,80	1,32
Acesso aos programas disponibilizado pelo CNPq, FAPESP, entre outros	23	2	2	2	8	9	3,87	1,29

Fonte: Dos Autores.

Na Tabela 8 pode-se verificar o grau de importância dado pelas EBTs aos fatores de

contribuição com relação aos requisitos de seleção.

Tabela 8 – Grau de importância dos requisitos de seleção.

Fatores de Contribuição	Número de EBTs Respondentes	Grau de Importância					Desvio Padrão	
		1	2	3	4	5	Média	Padrão
Exigência de um produto ou serviço com viabilidade técnica e econômica	25	1	-	1	8	15	4,44	0,92
Exigência por produto ou serviço com características inovadoras	25	2	-	2	12	9	4,04	1,10
Capacidade técnica do(s) proprietário(s)	25	1	-	5	7	12	4,16	1,03
Habilidade gerencial do(s) proprietário(s)	25	1	1	11	9	3	3,48	0,92
Perfil do(s) proprietários(s) e da equipe	25	1	-	7	16	1	3,64	0,76
Sector de atuação do empreendimento	25	2	2	6	4	11	3,84	1,31
Experiência do(s) proprietário(s) no sector de atuação	25	1	-	6	10	8	3,96	0,98
Possibilidade de geração de novos empregos	25	2	4	1	7	11	3,84	1,37
Possível contribuição no desenvolvimento econômico da região	25	1	2	3	8	11	4,04	1,14
Possibilidade de interação com universidades ou centros de pesquisa	25	4	2	9	5	5	3,20	1,32
Possível retorno financeiro do empreendimento	25	-	-	3	8	14	4,44	0,71
A utilização de um processo de produção não poluente ou baixo poluente	25	2	3	3	7	10	3,80	1,32
A sustentabilidade do projeto apresentado pela incubadora	25	1	2	2	9	11	4,08	1,12

Fonte: Dos Autores.

## 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os fatores de contribuição são fatores voltados para o desenvolvimento de competências e habilidades relacionado com uma gestão eficiente. Estes fatores de contribuição são características, recursos e exigências que bem fundamentado com os objetivos do planejamento do negócio irão nortear as práticas de gestão empresarial e responsável pelo sucesso das empresas de base tecnológica.

Pode-se observar que para as IBTs os fatores de contribuição tiveram grau de importância atribuído relevante, sendo considerados os fatores como uma ferramenta de estratégica empresarial. Representa-se a importância dada aos fatores no período de incubação para o desenvolvimento das EBTs.

Para as IBTs alguns destes fatores de contribuição são tão importantes que fazem parte das exigências no processo de seleção das empresas para ingressarem nas incubadoras, como: inovação; desenvolvimento regional; sustentabilidade; viabilidade do produto; setor de atuação do empreendimento.

As EBTs atribuíram o grau de importância em vários níveis de importância aos fatores de contribuição. As empresas não consideraram os fatores de contribuição com a mesma importância das incubadoras.

Uma análise em que as IBTs e as EBTs atribuíram graus de importância igual ou semelhante para os fatores de contribuição com as maiores médias aritméticas para as incubadoras e empresas:

- a inovação, assumir riscos e a busca por aprendizagem foram considerados importantes (Tabelas 1 e 5);
- a infraestrutura de instalações e serviços, a participação dos proprietários em eventos e a capacitação gerencial e tecnológica (Tabelas 2 e 6);
- a participação do SEBRAE foi considerada importante, parceria com centros de pesquisas, os programas de apoio às micro e pequenas empresas e os recursos disponibilizado pelas

instituições de pesquisas como CNPq e FAPESP (Tabelas 3 e 7);

- o produto ou serviço com características inovadoras e viabilidade técnica, econômica e sustentável considerado relevante para o sucesso do negócio, principalmente para as IBTs (Tabelas 4 e 8);
- a qualificação técnica para ingressar na incubadora, que a empresa contribuir para o desenvolvimento econômico da região e trazer retorno financeiro para os sócios (Tabelas 4 e 8).

A análise dos resultados mostrou que o grau de importância atribuído pelas IBTs aos fatores de contribuição teve maior concentração nos graus 4 e 5, Tabelas 1, 2, 3 e 4. Com o único fator de contribuição identificação com novas oportunidades de negócios que não foi atribuído valor para o grau de importância 5 (muito importante), sendo a única média aritmética baixa, com 3,80, Tabela 1.

Já as EBTs, o grau de importância atribuído variou 1 a 5, Tabelas 5, 6, 7 e 8, contribuiu para que dezoito fatores de contribuição obtivessem médias abaixo de 4,0 e com o fator de contribuição apoio de agentes financeiros (Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Empreendedor...), com a menor média aritmética 2,80, Tabela 7.

Enfim, no capítulo seguinte será a conclusão do tratamento baseado no objetivo e respondendo o problema de pesquisa.

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho foi realizado uma análise das influências dado aos fatores de contribuição pelas IBTs e pelas EBTs da região do Vale do Paraíba Paulista. Por meio da coleta de dados junto a uma amostra de cinco incubadoras e vinte e cinco empresas, cujos resultados obtidos por meio da estatística.

Na análise dos fatores de contribuição dos empreendimentos de base tecnológica é possível identificar os impactos que cada fator influencia no desempenho do empreendimento.

Possibilitou identificar (Tabelas 1, 2, 3 e 4) que os fatores de contribuição tiveram grau

de importância 4 e 5 na maior das atribuições dada pelas IBTs. Pode-se verificar que as IBTs tem uma visão unânime ao concentrar os graus de importância atribuídos.

Para as EBTs a concentração dos graus de importância (Tabelas 5, 6, 7 e 8) em relação aos fatores de contribuição variando de 1 a 5 como pode ser verificado principalmente nas Tabelas 6, 7 e 8. A falta de unanimidade por parte das EBTs com os fatores de contribuição representam a falta de formação e conhecimento gerencial.

Analisar como os fatores de contribuição influenciam no desenvolvimento das habilidades gerenciais e tecnológicas como elementos fundamentais para o desempenho do negócio. Estes fatores de contribuição influenciam estimulando à busca por aprendizagem e oportunidades, que são condições básicas para contemplar o conhecimento com as práticas.

Concluiu-se, que a diferença na compreensão da influência dos fatores de contribuição para as IBTs e para as EBTs. Pode-se afirmar que as IBTs tem a convicção que os fatores de contribuição são pilares de sustentação no desenvolvimento de novos empreendimentos incubados. No entendimento das EBTs os fatores de contribuição não são fatores decisivos para o desenvolvimento na fase de incubação.

De modo geral, os fatores de contribuição influenciam no desenvolvimento dos empreendimentos. Os resultados obtidos nas EBTs representam a falta de formação ou conhecimento gerencial, está evidente na Tabela 5, onde foram considerados os fatores relacionados com as características gerenciais, como: indiferente ou pouco importante ou sem importância.

Esta pesquisa tem papel em contribuir com os gestores das incubadoras apresentado a importância desses fatores de contribuição para o desenvolvimento das EBTs. A contribuição aos empreendedores das EBTs que por meio do apoio que as IBTs desenvolvem no período de incubação vão promover os fatores de contribuição para a escolha do rumo do empreendimento ao longo da sua existência.

As limitações dessa pesquisa, principalmente o contato (acesso) aos gestores das incubadoras e aos empreendedores das empresas.

Como continuidade da pesquisa a sugestão é usar a metodologia usada em outras regiões. Propõe-se também uma análise mais profunda do perfil dos gestores das EBTs do Vale do Paraíba Paulista, pelo fato de alguns

fatores de contribuição importantes não terem sido considerados por estes gestores como relevantes.

## REFERÊNCIAS

- [1]. ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Tecnologias Avançadas. Glossário dinâmico de termos na área de tecnópoles, parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Anprotec/Sebrae, Brasília, 2002.
- [2]. ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Tecnologias Avançadas. Disponível em: <[www.anprotec.com.br](http://www.anprotec.com.br)>. Acesso em: 16/mar/2010.
- [3]. CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: Dando asas ao espírito empreendedor. Saraiva, São Paulo, 2012.
- [4]. LOPES, W. S. Uma análise da contribuição das incubadoras no desenvolvimento e na redução da moralidade das empresas de base tecnológica na região do Vale do Paraíba Paulista. 118 p. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2011.
- [5]. LOPES, W. S.; SASSI, R. J. Um estudo da contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento das características empreendedoras das empresas incubadas na região do Vale do Paraíba Paulista". XVIII Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, SP, 2011.
- [6]. LOPES, W. S.; SASSI, R. J. The contribution of technology-based incubators in the development of the incubated companies of the region of the Vale do Paraíba Paulista. In: VII Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información – CISTI, Madri – Espanha, 2012.
- [7]. NBIA (NATIONAL BUSINESS INCUBATION ASSOCIATION). Disponível em: <<http://nbia.org>>. Acesso em: 22 out. 2010.
- [8]. PALETTA, F. C. Tecnologia da informação, inovação e empreendedorismo: fatores críticos de sucesso no uso de ferramentas de gestão em empresas incubadas de base tecnológica. 143 p. Tese (doutorado) – Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- [9]. PORTON, R. A. B.; LONGARY, A. A. Análise das características empreendedoras dos criadores de empresas de base tecnológica instaladas na incubadora CELTA/SC. In: XXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Porto Alegre/RS, 2005.
- [10]. RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Programas oferecidos pelas incubadoras brasileiras às empresas incubadas. Revista de Administração e Inovação – RAI, São Paulo/SP, v. 6, n. 1, p. 83-107, 2009.
- [11]. SILVA, E. L.; MENEZES E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4.ed, Florianópolis, 2005.
- [12]. STAINSACK, C. Estrutura, organização e gestão de incubadoras tecnológicas. 113 p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2003.
- [13]. TOLEDO, J. C.; SIVA, S. L.; MENDES, G. H. S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. Revista Gestão e Produção, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 117-134, jan/abr, 2008.

# Capítulo 10

## *ANÁLISE DO ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS: UM ESTUDO DE CASO PARA IDENTIFICAÇÃO DAS FALHAS OCORRIDAS NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE CAPITAL*

*Fabio Rodrigues Santos*

*Fernanda Maciel Zeferino*

*Jussara Fernandes Leite*

*Wagner Ricardo Ribeiro*

*Thiago Cristian Barbosa Nunes*

**Resumo:** Com a retração do mercado da mineração, as empresas estão cada vez mais preocupadas em adotar estratégias e, assim, investem em suas infraestruturas para aperfeiçoar sua produção e operação. Neste sentido, para se adequar às mudanças e limitações do momento, torna-se necessário o estabelecimento de mecanismos inovadores para melhorar o processo. Baseando-se neste contexto, este artigo tem como objetivo identificar e corrigir as falhas nos métodos e ferramentas utilizadas no gerenciamento de acompanhamento e controle do Projeto. Esta pesquisa é um estudo de caso de natureza exploratória e documental, que foi desenvolvido no Projeto de Capital na Região de Itabirito (MG), que corresponde à execução de duas linhas de captação de água. Para elaboração do estudo de caso, os pesquisadores utilizaram a observação in loco e de documentos da empresa. Assim, os dados foram coletados por meio de observação dos autores na área de trabalho e por meio de relatórios de acompanhamento e controle do projeto. Com o desenvolvimento da pesquisa, foi identificada a falta de qualificação de vários envolvidos no empreendimento, com ênfase maior para o Gerente de Planejamento, que não possuía perfil de liderança para acompanhar, orientar e conduzir seu time. Além disso, continham também relatórios com informações não precisas, inconsistentes e divergentes.

**Palavras-chave:** Gerenciamento. Projeto. Planejamento. Falhas.

## 1. INTRODUÇÃO

O minério de ferro é um dos mais importantes *commodities* do Brasil. Nos anos de 2014 e 2015, esse produto sofreu queda em seu preço unitário da tonelada, o que impactou a economia nacional pois, ele destaca-se na área de extração mineral, que representa grande parcela no Produto Interno Bruto (PIB). Muitas empresas desse setor fecharam, outras buscaram reduzir o custo do produto para sobreviverem no mercado.

Vários foram os métodos utilizados por organizações desse setor para reduzir o custo do produto. Pode-se citar a redução do número de mão de obra e a melhoria nos processos internos. Ao enfatizar essa última estratégica, as empresas buscam melhorar seus sistemas para produzir mais a custos menores. Desta forma, buscam ser mais eficientes e eficazes.

Devido a necessidade de produzir mais, as minerações tendem a estender seus negócios. Um método utilizado é o desenvolvimento de projetos de capital. Esses envolvem a abertura e expansão de lavras, como também a ampliação da área de beneficiamento e transporte do produto.

Com tudo, os projetos de capital devem ser planejados e controlados adequadamente para se obter bons resultados. Caso contrário, o custo do produto (minério) torna-se mais elevado. Neste sentido, para se adequar às mudanças e limitações do momento, torna-se necessário o estabelecimento de mecanismos inovadores para melhorar o processo e eliminar as não conformidades.

Este artigo é consistente com o ponto de vista operacional, onde que, para uma empresa, o diferencial pode estar contido na qualidade do gerenciamento de seus projetos. Assim, um estudo sobre a identificação e correção das falhas nos métodos e ferramentas de acompanhamento e controle do projeto faz-se necessário para neutralizá-las e evitar custos desnecessários.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo identificar e tratar as não conformidades do processo de acompanhamento e controle do projeto.

## 2. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS

O sistema de produção de projetos é compreendido como um produto único, que

obedece às especificidades dos clientes. É caracterizado por ter início e fim bem definidos, e o período entre o começo e o final é consideravelmente longo em relação aos outros tipos de produção. Os custos desse tipo de sistema são elevados, as tarefas são complexas e possuem poucas ou nenhuma repetitividade. (MOREIRA, 2004).

Nesse tipo de sistema produtivo, segundo Tubino (2000), o planejamento é um processo de tomada de decisões que objetivam delinear um resultado desejável, e elaborar condições e formas de alcançá-lo. A função do planejamento é organizar estrategicamente as tarefas que devem ser exercidas no decorrer do período do projeto, tais como o sequenciamento, o tempo, os procedimentos e os recursos necessários para execução.

### 2.1. DEFINIÇÃO DE PROJETO

Para Chase, Aquilano e Davis (2001), o projeto deve ser entendido como sendo um conjunto de tarefas inter-relacionadas que objetivam o alcance de metas pré-estabelecidas. As atividades do projeto são orientadas para gerar um resultado e necessitam de determinados tempos para serem executadas.

Na mesma linha de pensamento de Chase, Aquilano e Davis (2001), no livro *PMBOK do Project Management Institute* (PMI, 2004), projeto é apresentado como sendo de natureza temporária e tem datas de início e fim definidas. O projeto termina quando seus objetivos e metas satisfazem as partes interessadas. Às vezes, terminam quando se chega à conclusão de que não é possível cumprir suas metas e objetivos, ou quando o produto, serviço ou resultado do projeto não são mais necessários.

Percebe-se nas definições citadas anteriormente, que os projetos sempre têm um objetivo e é um empreendimento que já começa com datas definidas desde o seu planejamento até a sua conclusão.

### 2.2. ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Antes de iniciar um projeto, é necessário que os objetivos e a organização das equipes estejam bem definidos, do contrário, corre o risco dos procedimentos para alcançar seus resultados serem mal interpretados. Desse modo, ocorrem as falhas (CORRÊA E CORRÊA, 2012).

Desta forma, deve ser realizado o planejamento do projeto, que segundo *Project Management Institute* (2004), conforme consta no livro PMBOK, o planejamento do projeto é o processo para quantificar o tempo e orçamento que um projeto custará. Sua finalidade é criar um plano do projeto que um gestor de projeto possa usar para acompanhar o progresso de sua equipe. Métodos importantes utilizados no plano do projeto são a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), do Inglês, *Work Breakdown Structure* (WBS) e o Cronograma.

Assim, como o planejamento do projeto deve ser desenvolvido, o controle deve ser realizado para obter a eficiência e a eficácia no desenvolvimento das atividades e com isso o sucesso do projeto.

Estabelecer o controle depois do início de um projeto é necessário para que todo o *lead time* apresente o menor índice de desvios possível quando comparado ao projeto previsto. Nesta etapa, são realizados a coleta e processamento dos dados e informações do andamento e do status do empreendimento (CORRÊA E CORRÊA, 2012).

Vargas (2002) descreve que juntamente à execução dos pacotes de trabalho do projeto, uma série de atividades são exigidas para que os processos de controle obtenham sucesso. Dessa forma, o autor aponta alguns processos de áreas específicas:

- comunicação: as informações pertinentes ao projeto devem circular de forma clara e objetiva para toda a equipe e a todos os interessados, no prazo e detalhamento desejado pelo cliente e/ou definido no plano de comunicação;
- recursos humanos: treinamento adequado para toda a equipe, implementação de políticas de recompensas por resultados, dentre outras atividades que valorizem e estimulem o trabalho das pessoas;
- qualidade: os mecanismos de qualidade devem estar presentes para garantir que os processos estejam dentro das especificações estabelecidas pelo cliente ou pelo projeto;
- suprimentos: trabalha os processos voltados à aquisição recursos, contratação de mão de obra e serviços, fornecedores e administração de contratos conforme plano de suprimentos.
- De uma forma geral, os objetivos do

controle de projetos envolvem manter a integridade da linha de base de performance estabelecidas no planejamento e gerenciar as mudanças por meios das áreas do projeto, garantindo uma execução sob controle em todos os âmbitos. (VARGAS, 2002).

### 3. METODOLOGIA DO TRABALHO

Esta pesquisa é um estudo de caso de natureza exploratória e documental.

O estudo de caso foi desenvolvido em um projeto de capital na região de Itabirito (MG), que corresponde à execução de duas linhas de captação de água. Também estão incluídas a montagem de uma linha para adução de rejeitos e outra de mineroduto. Deste modo, o escopo compreende na execução dos serviços de montagem eletromecânica.

A empresa responsável pelo Projeto de Capital apresenta-se como um nome fictício, criado excepcionalmente para fins de ambientação do leitor, não havendo quaisquer ligações com empresas existentes no mercado. Deste modo, foi adotado no nome FRS Engenharia.

A FRS trata-se de uma empresa que atua com montagem eletromecânica e industrial nos segmentos da mineração, metalurgia, siderurgia, petróleo, energia, papel e celulose. Seus clientes são algumas das maiores empresas do Brasil e do mundo: Vale, Usiminas, Petrobrás, Samarco, Acesita, Votorantim, Cenibra, Novelis e V&M do Brasil, dentre outras.

O caráter exploratório refere-se identificar e tratar as falhas nos métodos e ferramentas utilizadas no gerenciamento.

Para elaboração do estudo de caso, os pesquisadores utilizaram a observação *in loco* e de documentos da empresa. Assim, os dados foram coletados por meio de observação dos autores na área de trabalho e através de relatórios de acompanhamento e controle do projeto.

Os documentos utilizados foram cronograma e gráfico Gantt, estrutura analítica do projeto (EAP), curva de avanço físico (gráfico de objetivo), planilha de quantidades (gráfico de quantidades), histograma de Mão de Obra, histograma de equipamentos, relatório diário de obras (RDO), relatório diário de campo (RDC), relatório de desvios (lista de críticas),

reunião e programação semanal, relatório mensal de obra (RMO) e relatório semanal de obra (RSO).

Informações a respeito das características pessoais, interpessoais e habilidades técnicas dos indivíduos, bem como da eficácia dos métodos e procedimentos tratados neste estudo, originam-se de dados informais, obtidos através de conversas, debates e reuniões com as pessoas envolvidas no projeto.

#### 4. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DO PROJETO

Diversos fatores, que envolveram o manuseio incorreto das ferramentas voltadas ao planejamento e controle da obra, levaram ao descontrole do setor e seus envolvidos, da confiabilidade das informações e, conseqüentemente, à insatisfação do cliente. Neste contexto, foram abordados os procedimentos utilizados no processo, bem como suas deficiências específicas no empreendimento.

Para demonstrar como o baixo envolvimento do líder e da equipe na obra, bem como a utilização incorreta das ferramentas podem influenciar no gerenciamento de projetos, foram descritas a seguir algumas das principais técnicas de controle, das diversas áreas de conhecimento, empregadas pela empresa FRS, que apresentavam falhas em suas operações.

Todas as ocorrências a seguir foram constadas por meio de reuniões realizadas internamente e externamente, entre os membros da equipe de Planejamento e através das solicitações e exigências estabelecidas pelo cliente, gerenciadora e gerência da FRS.

##### 4.1. FALHAS DA GERÊNCIA

O papel do Gerente, neste estudo de caso é controlar o projeto, porém o líder pecava em diversas habilidades, dentre elas:

- comunicação: não tinha o hábito de escutar sugestões ou solicitações dos subordinados, e nem conseguia impelir desempenho ao trabalho executado pela equipe;

- organização: não ordenava os procedimentos adequadamente, sem estabelecer com clareza os objetivos e metas, e nem analisar os resultados e as necessidades para sugerir mecanismos para gerenciar mudanças em geral;

- gerenciamento da equipe: não possuía empatia relevante. Em outras palavras, não era capaz de motivar os membros da equipe, e nem de garantir sua harmonia. Por iguais razões, o grupo não estabelecia acordos quanto aos cargos e funções a serem desempenhados, gerando conflitos entre os membros;

- liderança: não administrava seu trabalho de maneira totalmente ética, utilizando comentários abusivos e pouco exemplares, perdendo a confiança e motivação da equipe. Além desse fator, o Gerente de Planejamento não contava com uma visão macro em relação ao departamento e à obra.

##### 4.2. FALHAS DA EQUIPE

O time destinado ao setor de Planejamento não tinha conhecimentos e habilidades técnicas suficientes, espírito de equipe, comprometimento com resultados satisfatórios, quanto menos para analisar e/ou sugerir melhorias. Fatores como boa comunicação, confiança mútua, qualidade na execução de um serviço, postura e autodesenvolvimento eram características distantes dos membros daquele grupo.

##### 4.3. FALHAS NO CONTROLE DO ESCOPO E PRAZOS

No cronograma e no gráfico de gantt, apresentam estimativas de duração e datas das atividades do projeto. Essas ferramentas não somente ajudam a controlar, mas também a visualizar o progresso do projeto.

As complicações observadas neste documento eram ocasionadas principalmente pela pouca qualificação da equipe para operá-lo. Deste modo, erros na alimentação de datas e durações na linha de base, nos dados e informações da execução, e dos termos dos pacotes de trabalho tornaram-se comuns.

A estrutura analítica do projeto (EAP) deve apresentar, de forma detalhada e hierarquizada, todos os pacotes de trabalho

do projeto. É fundamental, pois ajuda a visualizar as atividades a serem entregues, além de exibir todo o conteúdo do projeto de forma estruturada.

O problema que envolveram a EAP era a incompatibilidade das mesmas informações dispostas em outros documentos. Por exemplo: os avanços dos pacotes de trabalho e da obra como um todo eram diferentes daqueles apresentados pelo cronograma. Isto revela que pelo menos um dos documentos apresentava falhas quanto ao avanço físico do Projeto.

Essa incompatibilidade decorria principalmente dos erros do cronograma, pois muitos dados eram exportados dele e utilizados na EAP. Contudo também, outras falhas geravam desvios no documento. São elas:

- os membros da equipe não possuíam conhecimentos suficientes para operar a ferramenta;
- os dados apresentados pela equipe de campo estavam incorretos e não condiziam com a realidade, ou simplesmente, as informações lançadas eram digitadas incorretamente;

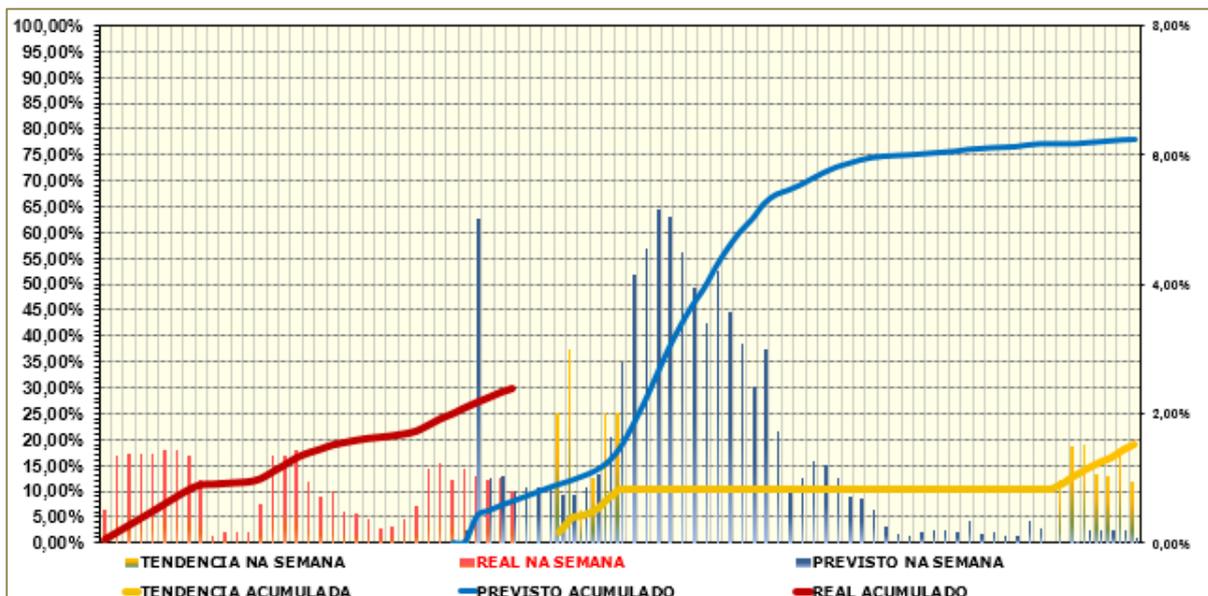
- erros nas fórmulas que compunham a planilha;
- ausência de alguns pacotes de trabalho;
- vários membros da equipe alimentavam o documento de forma aleatória;
- falta de liderança para analisar e alinhar as falhas.

Os erros contidos na EAP geravam *status* e resultados duvidosos, atrapalhando as tomadas de decisões que necessitavam de sua análise.

A curva de avanço físico é a representação gráfica da EAP. Deve apresentar de forma clara as informações do avanço físico (real executado), previsto da linha de base e a tendência para o período restante do empreendimento.

Neste caso, os gráficos não ilustravam corretamente o *status* do projeto por causa dos erros contidos na EAP. Uma das principais falhas da curva eram os trajetos percorridos pelas linhas do previsto e da tendência, conforme pode ser verificado no gráfico da figura 1.

Figura 1 – Curva de Progresso Físico do Projeto



Fonte: Dados da Pesquisa (2015)

A linha da tendência (amarela) deveria partir do final da linha do real (vermelha), e alcançar o valor de 100% no final do período. Já a linha do previsto (azul) deveria ser traçada desde o

início, no ponto zero, até o final do período, atingindo também 100%. Entretanto, nesta situação, observa-se exatamente o oposto, indicando erros tanto na Curva de Progresso,

quanto na EAP.

Outra inconsistência presente neste documento era a legenda, que não possuía organização ou padronização, confundindo quem tentasse analisar os dados.

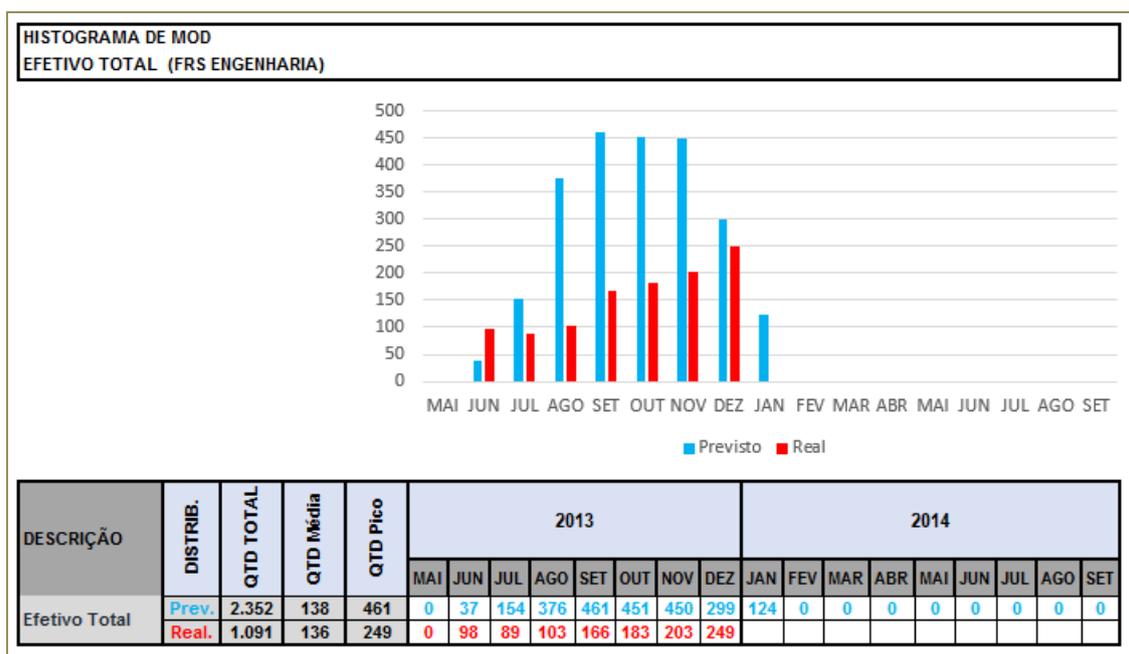
#### 4.4. FALHAS NO CONTROLE DOS RECURSOS

O histograma de mão de obra representa a

distribuição do esforço da mão de obra no decorrer tempo. Contribui para a análise da eficiência do recurso e auxilia nas tomadas de decisões, como por exemplo, o nivelamento dos colaboradores utilizados no projeto.

A falha presente nessa ferramenta era de lançamentos incorretos e informações não confiáveis apresentadas pela equipe de campo. O Gráfico da figura 2, a seguir, ilustra o Histograma.

Figura 2 – Histograma de Mão de Obra do Projeto



Fonte: Dados da Pesquisa (2015)

Aparentemente não havia nada de errado com o documento. Porém, se comparado ao efetivo contratado pelo departamento de recursos humanos, era possível identificar diversas variações nos dados da linha "Real".

#### 4.5. FALHAS NA COMUNICAÇÃO

O relatório diário de campo (RDC) deve ser elaborado diariamente por um responsável da equipe de execução e entregue ao setor de planejamento e controle do projeto. Por meio dele, são coletadas informações sobre avanço físico dos pacotes de trabalho, efetivo presente e destinado à sua execução, desvios percebidos, observações dos mestres de obras, equipamentos, etc.

O principal problema desse relatório era a baixa confiabilidade das informações, pois,

peças não qualificadas preenchiam o relatório, gerando inconsistências no RDC. Entre as falhas, destacam-se:

- membros das equipes mal estabelecidos;
- compartilhamento de membros entre equipes mal controlados;
- informações sobre máquinas e equipamentos duvidosas;
- avanço físico inconsistente.

#### 5. ADEQUAÇÕES NO CONTROLE DO PROJETO

Esta fase do Estudo de Caso é caracterizada por todas as tomadas de decisões que foram realizadas e aplicadas para retificar as falhas

na gestão e na operação dos procedimentos envolvidos no setor de planejamento do projeto.

### 5.1. MUDANÇAS DA GESTÃO

A grande modificação realizada na gestão do Projeto foi a substituição do seu respectivo Gerente de Planejamento que, incumbido de gerenciar as mudanças necessárias para adequação dos procedimentos de controle, não retornou resultados satisfatórios, pois não possuía visão, conhecimentos técnicos sobre o empreendimento, e nem mesmo espírito de liderança para orientar sua equipe. A partir disso, foi definido que deveria ocorrer a contratação de um novo profissional para o setor, com experiência na área de projetos.

### 5.2. MUDANÇAS NA EQUIPE

Uma mudança realizada na equipe do planejamento do projeto foi a substituição de alguns funcionários que não possuíam o perfil para as atividades rotineiramente executadas no setor.

O processo de correção das falhas, além de exigir conhecimentos técnicos agregados, necessitava também de bastante empenho do grupo envolvido. Para isso, foi implementada a rotina de realização de treinamentos específicos sobre planejamento e controle de projetos, envolvendo todos os membros da equipe, para aprimorar a utilização de ferramentas, adequar e elaborar novos relatórios, que exigiam do setor alto nível de sinergia e grandes esforços.

### 5.3. MUDANÇAS NO CONTROLE DO ESCOPO E PRAZOS

As falhas do cronograma do projeto foram supridas por meio de uma análise completa em todo o documento. Foram identificadas inconsistências referentes às datas, durações e avanços lançados. Além disso, outras tratativas foram realizadas, tais como:

- revisão das informações vindas do RDC;

- treinamentos dos responsável pelo controle do cronograma;
- identificação e reparo dos erros de software de gerenciamento;
- busca de suporte em membros de outras equipes da FRS, que possuíam conhecimento e prática em conflitos similares;
- ajuste dos dados a serem exportados do cronograma para lançamento na EAP.

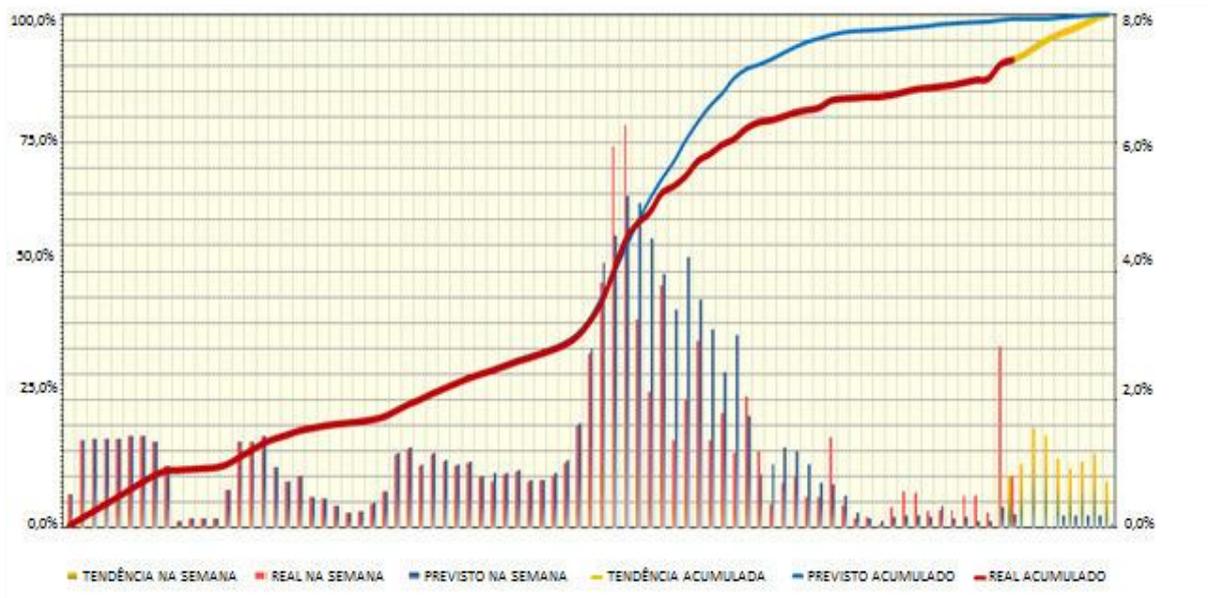
Todos estes aspectos, quando aplicados, contribuíram para que o cronograma apresentasse informações concisas, quesito fundamental para o efetivo controle do projeto. A partir disso, os erros oriundos dessa ferramenta, contidos em outros documentos, foram gradativamente suprimidos.

Por conter elevado nível de detalhamento de informações, a EAP costumava camuflar alguns erros considerados graves. Essa ferramenta foi um dos principais documentos que sofreram alterações. A seguir, são apresentados alguns métodos de ajuste utilizados na recomposição da EAP:

- revisão dos dados gerados no relatório exportado do cronograma;
- elaboração de uma nova EAP, - quando criada a partir do ponto zero, são extintas quaisquer inconsistências camufladas, garantido maior integridade da organização e sistematização dos dados;
- busca de suporte em membros de outras equipes da FRS, que possuíam conhecimento e prática em conflitos similares;
- confronto dos resultados apresentados pelo cronograma e a EAP, que devem ter as mesmas informações.

Pode-se dizer que a Curva de Avanço Físico é uma projeção gráfica da estrutura analítica do projeto, pois é gerada completamente a partir dela. Desse modo, quando todos os conflitos contidos na EAP foram reparados, a curva se adaptou e dispôs de seus corretos resultados, conforme apresenta no gráfico da figura 3.

Gráfico 3 – Curva de Avanço Físico após adequações



Fonte: Dados da Pesquisa (2015)

#### 5.4. MUDANÇAS NO CONTROLE DOS RECURSOS

As adequações geradas no histograma de mão de obra foram necessárias principalmente para distribuição precisa das equipes em cada área do projeto. Antes disso, não era possível fazer uma correta análise da quantidade de pessoas trabalhando na obra. Para evitar incoerências nas informações desse documento, foi-se necessário praticar:

- revisão das informações vindas do RDC;
- confronto dos resultados apresentados pelos histogramas do setor de planejamento com os departamentos responsáveis por gerenciar recursos humanos;
- verificação diária dos colaboradores demitidos e/ou admitidos;
- controle de efetivo compartilhado com outros projetos da FRS.

#### 5.5. MUDANÇAS NA COMUNICAÇÃO

O relatório diário de campo é o documento que mais sofre com a falta de confiabilidade de suas informações. A seguir, estão discriminadas as principais medidas tomadas para aprimoramento desse relatório:

- orientação para que cada mestre de obra defina um único membro de sua equipe como responsável pelo correto preenchimento do documento;
- orientação para que cada mestre verifique e analise as informações preenchidas no RDC, antes do envio à equipe de planejamento;
- o responsável pela coleta do relatório faz-se verificar imediatamente a coesão das informações.

#### 5.6. SÍNTESE DOS RESULTADOS

Aspectos como o manuseio incorreto das ferramentas voltadas ao planejamento e controle, bem como o baixo envolvimento do líder e da equipe na obra, levaram ao descontrole do setor e seus envolvidos e ao baixo índice de confiabilidade em suas informações. O Quadro 01 a seguir destaca estes fatores.

Quadro 1 – Fatores que influenciaram no descontrole do setor

Fator	Descrição
Gerência	A mudança realizada na gerência foi capaz de gerar maior cumplicidade entre os membros da equipe, capazes de desenvolver trabalhos mais eficientes. Seu envolvimento mais comprometido, possibilitou melhor comunicação entre os níveis gerencias, operacionais e de controle, trazendo maior integração e eficácia aos procedimentos de gerenciamento.
Equipe	A reestruturação da equipe e capacitação (treinamentos), possibilitou maior adesão de conformidades nas operações específicas de cada procedimento de controle do projeto. Ou seja, melhorou o índice de assertividade das informações utilizadas e/ou fornecidas pelo setor.
Cronograma e Gráfico Gantt	As mudanças realizadas nessas ferramentas foram importantes para adicionar consistência nas informações da programação das atividades do projeto. A adequação forneceu ao líder melhores condições para analisar e tomar decisões e/ou medidas baseadas no escopo e prazo.
Estrutura Analítica do Projeto (EAP)	A criação de uma nova EAP eliminou as incontáveis falhas. Os resultados obtidos nela tornaram-se confiáveis e compatíveis com os demais documentos. Esses fatores reestabeleceram o “tato” quanto às informações sobre o <i>status</i> da obra.
Curva de Avanço Físico (Gráfico de Objetivo)	A partir da nova EAP, também se deu a nova Curva de Avanço Físico, que passou a apresentar uma visualização correta do <i>status</i> do projeto. Isto foi positivo porque tornou-se um documento confiável, para rápida análise do processo.
Histogramas de Mão de Obra	A partir do momento em que essa ferramenta passaram a fornecer informações condizentes à realidade, também mudaram suas aplicações. Foram então utilizados como mecanismos de análise da gerência para elaboração de estratégias de produção.
Relatório Diário de Campo (RDC)	Pode-se considerar que as adequações realizadas nesse relatório contribuíram para aumentar a confiabilidade das informações oriundas das frentes de serviço, que eram então verificadas pelos líderes responsáveis

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Artigo buscou identificar e tratar as falhas nos métodos e ferramentas utilizadas no gerenciamento do acompanhamento e controle do projeto.

Com o desenvolvimento deste trabalho, tornou-se claro que os conflitos sofridos pelo setor de planejamento do projeto foram gerados pela falta de qualificação de vários envolvidos no empreendimento, com ênfase maior para o gerente de planejamento, que não possuía perfil de liderança para

acompanhar, orientar e conduzir seu time. Além disso, haviam também relatórios contendo informações não precisas, inconsistentes e divergentes.

Um planejamento e controle sem as devidas mudanças no gerenciamento e na equipe faz com que haja um baixo desempenho do grupo, que sempre enfrentou de forma ineficaz o atendimento às especificações do contrato, bem como das necessidades e exigências do cliente do projeto.

A apresentação de relatórios contendo

informações não precisas, inconsistentes e divergentes, aumentou o grau de insatisfação e desconfiança da gerenciadora e do cliente em relação ao serviço prestado pela equipe de planejamento da FRS. Dessa forma, foi constatado a necessidade de implementar melhorias, para gerar melhores resultados nos procedimentos executados pela equipe, visando reproduzir um novo ambiente organizacional, onde todos os membros possam se respeitar mutuamente e confiar nos trabalhos uns dos outros.

A partir disso, foi definido que deveria ocorrer a contratação de um novo profissional para o setor, com experiência em projetos. Este, por sua vez, dispunha de várias técnicas para gerenciar as mudanças necessárias como melhorar a comunicação com *stakeholders*; expor e orientar sua equipe; observar e conhecer bem cada membro de seu setor; analisar todas as ferramentas de controle e realizar adequações; identificar e organizar sistematicamente todos os procedimentos; acompanhar, participar, conduzir e estar presente em todo o processo do planejamento.

## REFERÊNCIAS

- [1]. CHASE, Richard B.; AQUILANO, Nicholas J.; DAVIS, Mark M. Fundamentos da administração da produção. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 598p.
- [2]. CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2012.
- [3]. MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 3ª ed. São Paulo: Pioneira, 2004.

Outras mudanças realizadas foram a substituição de alguns membros da equipe que não possuíam o perfil adequado para as atividades rotineiramente executadas no setor; implementação de treinamentos com a equipe sobre planejamento e controle de projetos; realização de reuniões rotineiras com o grupo para retificar e adequar os procedimentos; e encontros com os *stakeholders* do projeto para acompanhar os resultados.

Contudo, vale ressaltar que, para sair de suas crises ou prosperar seus negócios, as empresas devem verificar e analisar se seus pensamentos e ações estão deixando-as em uma zona de conforto capaz de perder qualquer tipo de medo ou receio de fracassar. Diversificar sua linha de produtos e/ou serviços é extremamente importante para seu desenvolvimento. Essa estratégia proporciona ganhos em termos de competitividade. Para isso, inovar, criar mudanças e gerar novidades, faz-se necessário ao processo de evolução no mercado.

- [4]. PMI. Guia PMBOK. Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, 2004.PA 19073-3299 EUA.
- [5]. TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- [6]. VARGAS, Ricardo V. Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

# Capítulo 11

## *O COMPROMETIMENTO NA GESTÃO DE PROJETOS: UM ESTUDO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA*

*Antonio de Souza Silva Júnior*

*Silvio Luiz de Paula*

*Camila Thayná Santos*

*Andrezza Marianna Pinto de Oliveira*

**Resumo:** O gerenciamento de projetos é considerado um importante meio que as organizações possuem para atingir seus objetivos de maneira eficaz. Sua metodologia pode ser aplicada em diferentes organizações e serve para reestruturação dos processos organizacionais com o propósito de obter melhor controle das ações e uso dos recursos existentes. A crescente pressão popular para modernização da gestão pública abre espaço para a utilização das práticas de gerenciamento de projetos em instituições públicas brasileiras. Este trabalho se propõe a estudar as nuances relativas ao comprometimento dos envolvidos no processo de gerenciamento de projetos. Para tanto, foi estudado o caso do governo do estado de Pernambuco. A coleta de dados ocorreu através da realização de entrevistas semi-estruturadas, com 20 indivíduos de três equipes de projetos de diferentes secretarias, cuja análise ocorreu através da análise pragmática da linguagem. A partir dos resultados conclui-se que o comprometimento dos envolvidos no processo pode ser observado por dois aspectos. O primeiro, em relação àqueles que atuam diretamente com a gestão, o analista, o gerente e a equipe de projeto. O segundo diz respeito aos outros envolvidos, tanto aos órgãos públicos, quanto as contratadas da iniciativa privada. A partir deste trabalho discute-se a contextualização das ferramentas de gerenciamento de projetos na esfera pública.

**Palavras-chaves:** Gestão de projetos; comprometimento; administração pública

## 1. INTRODUÇÃO

A acirrada competitividade do mercado, aliada às rápidas mudanças e inovações tecnológicas, forçam as organizações a buscarem ferramentas que permitam a adaptação a estas demandas. O gerenciamento de projetos, cujos benefícios eram pouco reconhecidos anteriormente, é agora considerado um importante meio que as organizações possuem para atingir seus objetivos de maneira eficaz. A metodologia em gerenciamento de projetos permite a organização utilizar as melhores práticas gerenciais. (ZDANYTĖ; NEVERAUSKAS, 2011).

Para Andersen e Vaagaasar (2009) as pesquisas em gestão de projetos devem ser realizadas nos mais diversos campos, e nos mais diversos tipos de organizações, em que Du e Yin (2010) incluem as públicas. Para Poister, Pitts e Edwards (2010) grande parte da literatura sobre a implementação de projetos no setor público o descreve como uma série de passos discretos ou ações, ignorando a forma como o processo se desenrola entre as fases de implementação. Há a necessidade de perceber a interatividade entre as partes que compõem o projeto durante o desenvolvimento deste.

Na literatura nacional, encontram-se alguns casos de implantação de práticas de gerenciamento de projetos na esfera pública, Santos e Martins (2008), Costa, Januzzi e Santos (2008), Costa (2008), Toscano, Souza e Barrence (2008), Grego, Lopes, Oliveira e Leite (2009) e Santos, Gonçalves e Dias (2012). Todavia, nenhum dos estudos citados focaliza o que está sendo feito enquanto as pessoas gerenciam projetos, e se debruçam sobre os modelos de implementação de cima para baixo.

Neste contexto, pesquisas futuras devem investigar implementações de práticas de gerenciamento de projetos, com e sem êxito, através de estudos de caso em profundidade, verificando subjetivamente como cada um deste contribuiu para uma maior compreensão da gestão de projetos nas organizações públicas (SINGH, KEIL E KASI, 2009; NASCIMENTO et al, 2011; PACKENDORFF, 2013). Conforme preconizado por Blomquist et al (2010), a pesquisa baseada na prática de gestão de projetos requer novas áreas de observação, a partir do que as pessoas fazem, as ferramentas que usam, as interações e

intenções e os episódios conjuntos de atividades. O foco na prática do indivíduo é reforçado por Cerqueira (2010), ao afirmar que os resultados dos projetos dependem da percepção das pessoas sobre as ferramentas utilizadas e da mobilização destas para o trabalho.

Neste contexto, esta pesquisa estudou as nuances relativas ao comprometimento dos envolvidos no processo de gerenciamento de projetos no Governo do Estado de Pernambuco.

## 2. CARACTERIZANDO OS PROJETOS E SUA GESTÃO

Segundo Kerzner (2006, p. 15) “projeto trata-se de um empreendimento com objetivo bem definido, que consome recursos e opera sob pressões de prazos, custos e qualidade. Além disso, projetos são considerados atividades exclusivas em uma empresa”. Neste sentido, são percebidas duas características marcantes dos projetos, o caráter da temporalidade e da clareza dos seus objetivos. Esta perspectiva também é apontada por autores como Prado (2004) e Webster Jr e Knutson (2006). Além disso, Rabechini Jr (2007) salienta que os projetos, em geral, são caracterizados por conterem atividades com forte dose de incerteza e serem regidos pela necessidade de integração de várias especialidades.

Crawford (2009) compreende o gerenciamento de projetos como um campo de prática, construído socialmente que se desenvolve por meio de ferramentas, técnicas desenvolvidas para dar suporte o gerenciamento, além das interações entre os praticantes e pelos seus esforços deliberados para definir um campo de atuação, a partir de um corpo de conhecimento distinto e padrões associados. Nesta pesquisa será adotado o seguinte conceito sobre gerenciamento de projetos: um campo de prática, socialmente construído entre os participantes, cujo objetivo é planejar, monitorar e controlar as ações das pessoas no projeto e a racionalização dos recursos, por meio do desenvolvimento de instrumentos, ferramentas e técnicas, a fim de que os requisitos pré-determinados no tocante a qualidade, prazo e custo sejam atendidos.

O gerenciamento de projetos surgiu na década de 1950 e desde então têm ocorrido grandes avanços nesta área. A criação do

*Project Management Institute (PMI)*, em 1969, foi um verdadeiro marco desta evolução no ambiente empresarial. Na década de setenta as universidades americanas realizaram a formalização desta, que foi pioneiramente utilizada pelas empresas de construção pesada, aeroespacial e da defesa, particularmente nos EUA, Canadá, Europa e Japão. A partir da década de oitenta a gestão de projetos incorpora a percepção de satisfação do cliente como variável. Nas últimas décadas foi introduzido o gerenciamento da integração das diversas áreas e efetuada melhoria na gestão de riscos (PRADO, 2004).

Segundo Kerzner (2011), atualmente a implantação do gerenciamento de projetos constitui a gestão avançada de projetos, que pode ser aplicado em diferentes tipos de negócios. A empresa que pretende alcançar sucesso em gerenciamento de projetos deve desenvolver um processo de implantação bem sucedido, sendo fatores de sucesso, dentre outros: ter como base a cultura da organização, realizar treinamentos extensivos e contar com o comprometimento dos executivos, que devem reconhecer o valor que o gerenciamento

Formal de projetos acrescenta à empresa. Além disso, o fluxo de trabalho e a coordenação do projeto devem ser administrados horizontalmente, não mais verticalmente, em que os trabalhadores são organizados em cadeias de comando de cima para baixo e, por isso, têm poucas oportunidades de interagir com outras áreas funcionais como ocorria na gerência tradicional. Na gerência horizontal, o trabalho é organizado ao longo dos vários grupos funcionais que trabalham em interação permanente (KERZNER, 2006, 2011; NTLOKOMBINI, 2010).

Para Srivannaboon (2009) o gerenciamento de projetos é agora considerado o maior veículo para a implementação de estratégia organizacional pelas organizações. Lenfle e Loch (2010) completam esta temática afirmando que os projetos da organização conectam a estratégia dos negócios ao plano operacional. Como benefícios, a gestão de projetos: permite que se complete mais trabalho em menos tempo e com redução de pessoal; proporciona um maior e melhor controle das mudanças de escopo; torna a empresa mais eficiente e eficaz ao utilizar melhores princípios de comportamento

organizacional; possibilita uma forma de se resolver problemas; aumenta a qualidade, e; é uma ferramenta para que as pessoas tomem melhores decisões para a empresa (KERZNER, 2006).

## 2.1 METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

As organizações podem alcançar um alto nível de qualidade, otimizar tempo e recursos, entender os riscos e aumentar a confiança de seus produtos e serviços através do uso das técnicas e métodos e gerenciamento de projetos. Uma metodologia de gerenciamento de projetos irá definir as melhores práticas da organização, melhorar a comunicação interorganizacional e minimizar a duplicação de esforços através de documentação e treinamento (ZDANYTÉ; NEVERAUSKAS, 2011). Sem um método de gerenciamento de projetos para estabelecer as políticas e os procedimentos, treinamentos e clarificar a expectativas das operações para os gerentes de projetos e suas equipes, os projetos estão fadados a falhar (TAYLOR, 2006; SUTTERFIELD, FRIDAY-STROUD, SHIVERS-BLACKWELL, 2007).

Kerzner (2011) é enfático ao afirmar que a maioria das empresas parece reconhecer estas vantagens, mas criam o método errado ou usam indevidamente métodos já estabelecidos. Isto acontece porque a pressão por resultados é tão grande que muitos gerentes, sem um claro entendimento da sua real necessidade e quais as possibilidades de método de trabalho, correm para contratar uma consultoria que implante uma metodologia de gerenciamento já pronta.

O desenvolvimento da metodologia requer uma análise de como os projetos são gerenciados na organização e como eles poderiam funcionar melhor. Então, algumas políticas e procedimentos são desenvolvidos e implementados para atingir as melhorias nas práticas de gerenciamento de projetos (TAYLOR, 2006). Hurt e Thomas (2009) apontam que cabe ao líder do EGP e ao gerente de projeto participar do desenvolvimento da metodologia de trabalho, a fim de que esta de fato atenda às necessidades da organização.

## 2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS

As tentativas de inovação na administração pública significam a busca da eficiência e da qualidade na prestação de serviços públicos. Para tanto, é necessário o rompimento com os modelos tradicionais e estruturar a gestão em função dos resultados em benefício da sociedade (GUIMARÃES, 2000; MATIAS-PEREIRA, 2008). Para Klering, Porsse e Guadanin (2010) a eficiência da administração pública, a necessidade de reduzir custos e aumentar a qualidade dos serviços, tendo o cidadão como beneficiário, torna-se, então, primordial. Para atingir tais objetivos, os autores supracitados apontam novas tendências.

A primeira tendência é nomeada de “vertente societal”. Esta caracteriza-se por um maior envolvimento da população na definição da agenda política, propondo um gerenciamento mais participativo, no qual o processo decisório é exercido por meio de diferentes sujeitos ou atores sociais. Os fóruns temáticos, conselhos de órgãos e de administrações públicas e o planejamento via orçamento participativo são formas que a gestor público utiliza para permitir a participação social (KLERING; PORSSE; GUADANIN, 2010). O “estado em rede” também é apontado por Klering, Porsse e Guadanin (2010) como tendência da administração pública. Nesta, é dada ênfase na descentralização, redistribuindo recursos, competências e poder para outras entidades. As ações do estado são executadas de modo descentralizado, incluindo também parcerias e alianças com empresas privadas e com a sociedade civil. A terceira tendência é apontada por Matias-Pereira (2008), como o “choque de gestão”, tendo o propósito de modernização do Estado, para torná-lo menos burocrático e mais competitivo.

Assim, a implementação de novos programas governamentais apresenta os mesmos desafios da implementação de projetos e deve ser considerado neste contexto. (CHRISTENSON, WALKER, 2008; GOMES,

YASIN, 2008; McPHEE, 2008;

VERBEETEN, 2008). Isto pode ser constatado através das publicações internacionais de Crawford e Helm (2009), Olateju, Abdul-Azeez e Alamutu (2011), Rosacker e Rosacker (2010), Nagadevara (2012). Além dos casos relatados na literatura brasileira por Santos e Martins

(2008), Costa, Januzzi e Santos (2008), Costa (2008), Toscano, Souza e Barrence (2008), Grego, Lopes, Oliveira e Leite (2009) e Santos, Gonçalves e Dias (2012). A seguir serão relatados os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo.

## 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho é um estudo de caso que pode ser classificado como uma pesquisa empírica qualitativa. O estudo de caso visa o entendimento abrangente de um só caso e proporciona ao investigador o entendimento de um fenômeno social complexo, enquanto preservam características holísticas e significativas de eventos diários (YIN, 2001). Além disto, através da análise de pequeno grupo, foi buscada a exemplaridade do fenômeno a ser estudado (DEMO, 2000).

Para coletar as informações, primeiramente, foi realizada uma pesquisa exploratória, com o objetivo de aproximação do campo de estudo. Foram realizadas quatro entrevistas semi-estruturadas com consultores e gerentes de projetos, a fim de serem obtidas nuances sobre o fenômeno imperceptíveis somente com a teoria. Este tipo de entrevista visa possibilitar ao entrevistador explorar mais amplamente a questão estudada (MARCONI; LAKATOS, 2006; CERVO, BERVIAN, SILVA, 2007). Após esta etapa foi feita adequação ao roteiro de entrevista desenvolvido. Foram selecionadas três equipes de projetos de três secretarias distintas, Secretaria das Cidades (SECID), Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) e Complexo Industrial Portuário de Suape (SUAPE). O perfil dos entrevistados está representado no quadro 1.

Quadro 1: Perfil dos entrevistados

Secretaria	Cargo	Nº respondentes
SECID	Secretária executiva	1
SECID	Gerente de projeto	2
SECID	Analista de orçamento, planejamento e gestão	2
SRHE	Secretária executiva	1
SRHE	Coordenadora de obras	1
SRHE	Gerente de projeto	2
SRHE	Membro da equipe	4
SRHE	Analista de orçamento, planejamento e gestão	2
SUAPE	Coordenador de obras	1
SUAPE	Gerente de projeto	3
SUAPE	Analista de orçamento, planejamento e gestão	1

Fonte: Dados coletados.

A seleção dos membros da equipe foi baseada de duas formas. Por meio do método da bola de neve, através da indicação de pessoas por parte de um entrevistado inicial, que

Funciona através de uma rede de amostragem, e é talvez uma das formas mais comuns no propósito da seleção da amostra. Além da conveniência, através do convite a indivíduos que se mostraram mais aptos e dispostos a colaborar com o estudo. Os métodos utilizados, segundo Merriam (1998), são próprios da pesquisa qualitativa. Todas as entrevistas ocorreram durante o período de agosto a setembro de 2013, tendo sido gravadas em meio digital e posteriormente transcritas, resultando em um documento único, contendo todas as transcrições com páginas numeradas. Foi acordado com os entrevistados, que seus nomes não seriam divulgados neste trabalho.

A análise das entrevistas foi realizada a partir da definição e arranjo das categorias analíticas. "(...) categorias podem vir pelo menos de três fontes: o investigador, os participantes, ou fontes fora do estudo, tal como a literatura" (MERRIAM, 1998). As respostas foram interpretadas cada uma, de acordo com o método da análise pragmática da linguagem, desenvolvido por Mattos (2005), relacionando-as com os resultados obtidos a partir do referencial teórico utilizado no estudo. Ademais, foram discutidos os resultados e feitas as considerações finais sobre estes.

## 4. O COMPROMETIMENTO NA GESTÃO DE PROJETOS

### 4.1 SECRETARIA DAS CIDADES

De acordo com os relatos, a aplicação da ferramenta de gestão de projetos aponta uma falha: a gestão de projetos se presta mais em informar a cúpula do governo sobre o que está acontecendo, do que permitindo a interferência dos envolvidos para o fluxo mais eficiente de trabalho. Isto não deveria ocorrer já que para Srivannaboon (2009) o gerenciamento de projetos é agora considerado o maior veículo para a implementação de estratégia organizacional pelas organizações. A ferramenta de gerenciamento de projetos deveria priorizar a análise e gerenciamento das ações do projeto de modo mais objetivo, pois há a sensação de que se perde muito tempo apenas registrando as informações de acordo com a ferramenta estabelecida. Kerzner (2011) é enfático ao afirmar que na maioria das empresas são criados métodos errados ou usam indevidamente métodos já estabelecidos de gerenciamento de projetos, em virtude, principalmente da grande pressão por resultados que muitos gerentes sofrem.

(...) uma ferramenta de trabalho que seja mais objetiva, no sentido de que permita que a gente tenha mais tempo de analisar projeto do que perdendo tempo com o operacional em si (Entrevistado A).

(...) eu, especificamente só trabalho nesse projeto, então eu só me reúno lá na SEPLAG duas vezes por semana, mas imagine, por exemplo, Beltrano, (...) ele passa mais tempo monitorando do que indo em obra não sei o

que, e ai eu também não sei como melhorar isso. Realmente esse seria um ponto que a gente termina muitas vezes, é muito monitoramento e pouco trabalho (Entrevistado D).

Neste contexto, o envolvimento dos outros órgãos é limitado, sendo restrito à concepção e à solicitação de tarefas, quando estas estão prestes a serem executadas no projeto. Isto acarreta em baixo comprometimento destes órgãos no desenvolvimento do projeto, em especial em relação aos requisitos pactuados, os quais estes não fizeram parte, o que acaba impactando negativamente no atingimento do prazo estipulado. Segundo Crawford (2000) o gerenciamento de projetos como um campo de prática, deve ser construído socialmente, com envolvimento e participação de todos, se desenvolvendo por meio de ferramentas e técnicas que darão suporte ao gerenciamento.

A única coisa que eu acho é a falta de entrosamento, que eu acho que existe entre os órgãos do governo, eu acho por exemplo, você faz um projeto onde a prefeitura está envolvida e ela não veste a camisa, do mesmo jeito que você está vestindo a sua, então isso ai causa péssimo conflito de decisão, às vezes de projeto que podia fluir bem e você acaba emperrando por causa dessa falta de comunicação dessa falta de entrosamento (Entrevistado C).

Nas estações a gente teria, um EIA RIMA para as estações (...) houve um estudo e a gente teria que fazer uma prospecção subaquática e terrestre no entorno de 50m das estações. Isso seria a parte teórica, os estudos apontam isso, mas quando você vai para prática, por exemplo, não era necessário isso o rio na década de 70 quando houve aquelas enchentes aqui já tinha sido todo dragado, foi retificado, está completamente antropizado por tudo que ele já passou, enfim, já não seria necessária toda essa prospecção arqueológica e a gente e o Iphan, responsável por fiscalizar essa parte de arqueologia. No EIA RIMA teria que fazer essa prospecção arqueológica antes de começar qualquer trabalho nas estações, então antes de cavar um dedinho tinha que ser feito esse estudo de prospecção arqueológica, mas que o Iphan pra fazer isso você tem que fazer um projeto, que você manda pra lá e eles demoram até noventa dias, vai para Brasília, vai para portaria pra gente poder começar os trabalhos de prospecção. Então ai já vai meio

ano, a gente não ia poder começar nunca a construir e isso o rio já tinha sido todo dragado, as áreas das estações já eram completamente antropizadas, os estacionamentos que já foi concretado o chão, já foi cavado, outro que já foi o parque de Santana que já foi todo aterrado enfim já não cabe na pratica o que a teoria apontava e ai ficou esse impasse de como é que faríamos. Ai como resolvemos? Mandamos um ofício por meio do Iphan até que ele se pronunciasse, reuniões, nota técnica dizendo que não seria necessário e no final depois de 5 meses, eles se pronunciaram informando que não seria necessário fazer essa prospecção arqueológica nas áreas das estações previamente, eles recomendavam que tivesse um arqueólogo acompanhando as obras porque se estivesse algum achado fortuito (Entrevistado D).

#### 4.2 SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS

De acordo com os entrevistados, o fato dos outros órgãos do Estado, envolvidos no projeto, participam do processo, a partir do momento em que são solicitados, em virtude de atividades concernentes a eles acompanhamento interfere no comprometimento deste. Os

Entrevistados Q e O sugerem que estes sejam incluídos na fase do planejamento e desenvolvimento do cronograma, além que este processo não vise apenas os prazos de execução. É importante para o desenvolvimento adequado do projeto, que haja a concentração nos principais elementos do trabalho envolvido (SHENHAR; WIDEMAN, 1997).

Segundo o PMI (2008), o controle do cronograma é um processo de monitorar o andamento do projeto para ter ciência do progresso do mesmo, fazendo o gerenciamento das mudanças quando necessário. Deste modo, o entrevistado N aponta a necessidade de disseminar a cultura de gerenciamento de projetos para que estes sejam desenvolvidos atendendo os requisitos de prazo, custo e qualidade requeridos pela população beneficiada.

A única ferramenta que eu estou usando é o Project, hoje e eu estou usando só para determinar prazo, basicamente hoje é a secretaria que botando prazos, cobra os prazo, na hora que ela tivesse puxado (...)

deveria ter uma análise de projeto, uma análise de viabilidade econômica, se naquele período teve incidência de recursos, olhar o programa naquele período, se eu tenho que botar outra ordem mais prioritária que caiba naquele negócio que está acontecendo naquele período se não, planejar melhor. (...) Por exemplo a gente bota 12 meses e quando chegar na prática não vão ser 12, 15, 16. Então, a gente vai abrir no Project (Entrevistado Q).

Eu no princípio reagi um pouco, porque existem tantas empresas fixadas na execução de uma obra que é muito difícil você fazer um planejamento e acompanhá-lo. Porque as imprevisibilidades da obra conduzem a exercer a um documento falso de planejamento aí tem que ser corrigido, às vezes até semanalmente, por cada imprevisibilidade que acontece na obra, tanto imprevisibilidade técnico (como de problema de solo, e outros tipos de problema como de topografia e etc.), como as imprevisibilidades relativas aos órgãos (as exigências dos órgãos de fiscalização (como CPRH, IBGE e etc.) e o tribunal de contas da união ou do estado dependendo da verba da onde vier (Entrevistado O).

O que precisa não só no processo das barragens, mas é uma maior capacitação dita pelo pessoal da SEPLAG os analistas é disseminar essa cultura de monitoramento constante, porque depois que você vai fazendo o projeto e está focando a obra é necessário você estar fazendo esse acompanhamento constante pra retroalimentar o sistema (Entrevistado N).

É destacada a necessidade de haver treinamentos para que todos os envolvidos possam utilizar com mais propriedade a ferramenta. Conforme Kerzner (2011), a empresa que almeja sucesso em gerenciamento de projetos deve desenvolver um processo de implantação bem sucedido, sendo fatores de sucesso, dentre outros: ter como base a cultura da organização, realizar treinamentos extensivos e contar com o comprometimento dos executivos, que devem reconhecer o valor que o gerenciamento formal de projetos acrescenta à empresa.

Treinamento é muito importante, para nós gestores, para a divagação desta ferramenta, para que a gente absorva melhor a ferramenta e possa melhorar também o nosso feedback junto ao EGP, eu acho que treinamento seria importante. Da ferramenta, como utilizá-la,

como começar desde o início a desenvolver eu acho que precisa. Precisa muito chegar lá (Entrevistado K).

#### 4.3 COMPLEXO INDUSTRIAL PORTUÁRIO DE SUAPE

Necessidade de integração dos envolvidos em todas as etapas do projeto. É apontada a necessidade de trazer os outros órgãos públicos para fazer parte da equipe do planejamento, de forma a minimizar o impacto negativo que hoje o projeto sofre, em função do afastamento destes. Com isto, Cerqueira (2010) afirma que os resultados dos projetos dependem da percepção das pessoas sobre as ferramentas utilizadas e da mobilização destas para o trabalho.

Às vezes, a gente em integração com outros órgãos, que a gente trabalha, a gente o que podia ser feito, tipo o CPRH ter uma reunião semestral, uma bimestral ou mensal de todos os problemas que a gente tem as necessidades, não é aquela reunião de definir metas, prazos. Seria uma boa ideia, essa reunião também podia ser com a equipe que trabalha com Celpe, que trabalha com, além do CPRH, a gente trabalha com banco, então acho que ajudaria tipo caixa que é financiamento. Esse tipo de integração com outros órgãos melhoraria muito (Entrevistado H).

O não comprometimento dos envolvidos limita a atuação da equipe gerando dificuldades e atraso no cronograma. O papel do Sponsor em trazer todos os envolvidos no processo para as reuniões de monitoramento agrega valor, pois estes podem ser acionados imediatamente. Kerzner (2006) e Maximiano (2002), afirmam que a existência de uma metodologia, por si só, não faz com que haja o alcance da excelência em gestão de projetos, mas sim a aceitação, conhecimento e utilização pelos integrantes da organização desta metodologia.

Uma coisa que é muito marcante é o monitoramento que a gente tem pelo secretário das cidades, por exemplo, que a gente faz rotineiramente toda semana é muito difícil não ter e aí essa meta da navegabilidade é um projeto bastante complexo a gente costuma passar duas três horas no monitoramento com ele tudo é visto é tratado na nossa reunião. Então é um exemplo que a gente usa para outros órgãos outras secretarias e tudo e aí nessa reunião

estão todos envolvidos no projeto e são tratados todos os problemas questão do Iphan, de licença para aquisição de barco, a questão das dragagens, a remoção das palafitas, tudo isso é tratado na reunião. E uma decisão dele muito importante é que ele trouxe todos os órgãos envolvidos para essa reunião com a gente, então a gente precisava da Prefeitura do Recife, aí ele trouxe o secretário de habitação da prefeitura, ele trouxe um representante da CPRH para o nosso monitoramento, então o que foi possível ele agregou para que as decisões fossem tomadas com mais agilidade para o andamento do processo (Entrevistado T).

Esta dificuldade também acontece com as empresas contratadas para executar o projeto. Segundo o entrevistado G, o principal problema que afeta o comprometimento desta, é o fato de não possuírem expertise para a gestão de projetos que esta se envolverá.

Temos muitos problemas com isso em relação a construtora, elas não têm implantada no seu organograma empresarial essa parte de gerência de projeto, então foi muito duro conseguir essa implementação (Entrevistado G).

## 5. CONCLUSÕES SOBRE O CASO ESTUDADO

O comprometimento dos envolvidos no processo pode ser observado por dois aspectos. O primeiro, em relação àqueles que atuam diretamente com a gestão, o analista, o gerente e a equipe de projeto. Para estes, a aplicação da ferramenta de gestão de projetos aponta a falha de se prestar mais em informar a cúpula do governo sobre o que está acontecendo, em especial ao gerenciamento do tempo, do que permitindo a interferência deles para o fluxo mais eficiente de trabalho. Então, a ferramenta deveria

priorizar a análise e gerenciamento das ações do projeto de modo mais objetivo, pois há a sensação de que se perde muito tempo apenas registrando as informações.

O segundo aspecto diz respeito aos outros envolvidos, tanto aos órgãos públicos, quanto as contratadas da iniciativa privada. No tocante aos primeiros, o fato destes participarem do processo apenas a partir do momento em que são solicitados, quando da execução de alguma atividade de responsabilidade destes; os segundos, pois, muitas vezes, estes não possuem a expertise para a gestão de projetos. As situações relatadas afetam o comprometimento destes envolvidos, o que limita a atuação da equipe gerando dificuldades e atraso no cronograma. Neste momento, o Sponsor tem um papel fundamental em trazer todos os envolvidos no processo para as reuniões de monitoramento, a fim de agregar valor.

Este trabalho contribui academicamente na contextualização das ferramentas de gerenciamento de projetos na esfera pública, a partir do estudo do caso citado além de servir de subsídio para os gestores do EGP-EP refletirem sobre as práticas desenvolvidas nos projetos do Estado de Pernambuco. Todavia, este estudo apresenta a limitação de não ter sido realizada uma pesquisa etnográfica, e nem de ciência da ação, de modo a acompanhar de perto a dinâmica da gestão de projetos, a fim de perceber, inclusive, resistências veladas. Foi levado em consideração, apenas a teoria exposta dos entrevistados.

Para estudos futuros, sugere-se mapear todos os envolvidos no gerenciamento dos projetos em organizações públicas, identificar o papel exercido por estes e analisar os impactos deste no gerenciamento, por meio de análise multivariada e imersão no campo, a fim de confrontar as dinâmicas expostas pelos envolvidos e as praticadas por estes.

## REFERÊNCIAS

- (1) ANDERSEN, Erling S.; VAAGAASAR, Anne Live. Project Management improvement Efforts—Creating Project Management Value By Uniqueness or Mainstream Thinking? *Project Management Journal*, Vol. 40, No. 1, 19–27, 2009.
- (2) BLOMQUIST, Tomas; HÄLLGREN, Markus; NILSSON, Andreas; SÖDERHOLM, Anders. Project-as-Practice: In Search of Project Management Research That Matters, *Project Management Journal*, Vol. 41, No. 1, 2010.
- (3) BOUER, R.; CARVALHO, M. M. Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos? 2005, disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132005000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132005000300006&script=sci_arttext). Acesso em 17/06/2009.
- (4) BREDILLET, Christophe; WALKER, Derek H. T.; ANBARI, Frank T.; SÖDERLUND, Jonas; CICMIL, Svetlana; THOMAS, Janice. Collaborative academic/practitioner research in project management: examples and applications. *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 1 No. 2, pg. 168-192, 2008.
- (6) CERQUEIRA, Sonia Cristina da Silva Pedreira de. Procedimentos para Percepção de Fatores Críticos de Sucesso em Gerenciamento de Projetos. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, 2010.
- (7) CERVO, Amado L.; BERVIAN; SILVA, Roberto. Metodologia Científica. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- (8) CHRISTENSON, Dale. WALKER, Derek H.T. Using vision as a critical success element in Project management. *International Journal of Managing Projects in Business*. Vol. 1 No. 4, 2008.
- (9) COSTA, Josué Vieira da. A implantação do Escritório de Projetos como instrumento de gestão dos programas estruturantes do governo do Estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Anais Eletrônicos. Buenos Aires, 2008.
- (11) COSTA, Enio Bergoli da; JANNUZZI, Henrique Blauth; SANTOS, Leonardo. Gerenciamento de projetos no governo do estado do Espírito Santo: o caso do Pró Gestão In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Anais Eletrônicos. Buenos Aires, 2008.
- (13) COSTA, Enio Bergoli da; JANNUZZI, Henrique Blauth. Pró gestão: programa de gerenciamento intensivo de projetos do governo do espírito santo. II Congresso Consad de Gestão Pública: a experiência dos escritórios de projetos, Brasília, 2009. Anais Eletrônicos, Brasília, 2009.
- (14) CRAWFORD, Lynn H., HELM, Jane. Government and Governance: The Value of Project Management in the Public Sector. *Project Management Journal*, Vol. 40, No. 1, 2009, pg. 73–87.
- (15) DEMO, Pedro. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000.
- (16) DU, Yaling; YIN, Yilin. Governance-Management-Performance (GMP) Framework: A Fundamental Thinking for Improving the Management Performance of Public Projects. *IBusiness*, 2010, 2, 282-294, 2010.
- (17) GOMES, Carlos F.; YASIN, Mahmoud M. Information Relevance and Availability: Toward Effective Management of Projects in Public Sector. *Journal of International Technology and Information Management*. Vol. 17, No. 3/4, 2008.
- (18) GREGO, Thiago Alexander; LOPES, Costa Humberto Elias Garcia; OLIVEIRA, Caio César Giannini; LEITE, Ramon Silva. O Desafio de Implementar a Estratégia: uma análise da utilização do Gerenciamento de Projetos com Ferramenta de Implantação da Estratégia do Governo de Minas Gerais. In: Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD, 33, 2009. Anais eletrônicos... São Paulo: ANPAD, (2009).
- (19) GUIMARÃES, Tomas de Aquino. A nova administração pública e a abordagem da competência. *RAP – Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro Vol. 34, N. 3, pg. 125-40, Maio/ Jun. 2000.
- (20) HURT, Mimi; THOMAS, Janice L. Building Value Through Sustainable Project Management Offices. *Project Management Journal*, Vol. 40, No. 1, 55–72, 2009.
- (21) KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. Tradução Lene Belon Ribeiro. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- a. . Project management metrics, KPIs and Dashboards: a guide to measuring and monitoring project performance. Nova Jersey: Wiley, 2011.
- (22) KLERING, Luis Roque; PORSSE, Melody de Campos Soares; GUADAGNIN, Luis Alberto. Novos caminhos da administração pública brasileira. Análise. Porto Alegre, Vol. 21, N. 1, pg. 4-17, Jan./Jun, 2010.
- (23) LENFLE, Sylvain; LOCH, Christoph. Lost Roots: how project management came to emphasize control over flexibility and novelty. *California Management Review*, Vol. 53, No. 1 Fall, 2010.
- (24) MATIAS-PEREIRA, José. Administração pública comparada: uma avaliação das reformas administrativas do Brasil, EUA e União Européia. *RAP — Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, Vol. 4 2 N. 1, pg.61- 82, Jan./Fev, 2008.
- (25) MATTOS, P. L. C. L. A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para a sua análise. *Revista de Administração Pública*. Jul/ago, 2005.
- (26) MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e

execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

(27) MAXIMIANO, A. C. A. Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados. 2 Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

(28) cPHEE, IAN. Project management in the public sector. *International Journal of government auditing*, 2008. MERRIAM, S. Designing the Study and Selecting Sample. In: *Qualitative Research and case study application in education*. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

(29) NASCIMENTO, Thiago Cavalcante; DE SOUSA NETO, Manoel Veras; MILITO, Claudia Maria; MEDEIROS, Paulo César. Fatores que Contribuem para a Maturidade em Gerenciamento de Projetos: O Caso de Um Governo Estadual. In: *Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD*, 35., Rio de Janeiro, 2011. *Anais Eletrônicos*. Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

(30) NEVERAUSKAS, Bronius; ČIUTIENĖ, Ruta. The theoretical approach to project portfolio maturity management. *Ekonomika ir vadyba*, No. 16, 2011.

(31) NTLOKOMBINI, Nyameko Nomhonxo Pearl. Project management as a catalyst for improved quality within organisations. 2010. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Cape Peninsula University of Technology, Bellville, 2010. OLATEJU, Olawale I.; ABDUL-AZEEZ, Ibraheem A.; ALAMUTU, Salimonu A. Project management practice in nigerian public sector – an empirical study. *Australian Journal of Business and Management Research*. Vol.1, No.8, 2011, pg. 01-07.

(32) PACKENDORFF, Johann. Should project management get carried away? On the unfinished business of critical project studies. In LUNDIN, Rolf A.; HÄLLGREN, Markus (org.) *Advancing Research on Projects and Temporary Organizations* (próximo). Copenhagen: Copenhagen Business School Press, 2013. Disponível em: <[http://media1.lindgrenpackendorff.com/2013/02/Packendorff\\_2013\\_ARPTO.pdf](http://media1.lindgrenpackendorff.com/2013/02/Packendorff_2013_ARPTO.pdf)>. Acesso em: 06 julho 2013.

(33) PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos

(34) (Guia PMBOK®). Pennsylvania: PMI Publications, 2008.

(35) POISTER, Theodore H.; PITTS, David W.; EDWARDS, Lauren Hamilton. *Strategic Management Research in the Public Sector: A Review, Synthesis, and Future Directions*. The

*American Review of Public Administration* Vol. 40, No. 5, Pg. 522–545, 2010.

(36) PRADO, Darci Santos do. Planejamento e controle de projetos. 5ª Ed. Nova Lima: INDG Tecs, 2004. RABECHINI JR, Roque. *O gerente de projetos na empresa*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

(37) REGO, Marcos Lopez; IRIGARAY, Hélio Arthur Reis. Gerenciamento de projetos: existe produção científica brasileira? In: *Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD*, 35, Rio de Janeiro, 2011. *Anais Eletrônicos*. Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

(38) ROSACKER, Kirsten M.; ROSACKER, Robert E. Information technology project management within public sector organizations. *Journal of Enterprise Information Management*. Vol. 23 No. 5, 2010.

(39) SANTOS, Luiz G. de Castro; MARTINS, Marcelo R. Evoluindo na maturidade em gerenciamento de projetos e empreendimentos: caso do estado do Rio de Janeiro. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO ENEGEP*. *Anais Eletrônicos*. Rio de Janeiro, 2008.

(40) SANTOS, Pedro Ferraz de Andrade Augusto dos Santos; GONÇALVES, Carlos Alberto; DIAS, Ana Valéria Carneiro. Implementação da Gestão de Portfólio de Projetos no Setor Público: Um estudo de caso no Governo de Minas Gerais. In: *Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD*, 36., Rio de Janeiro, 2012. *Anais Eletrônicos*. Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.

(41) SHENHAR, S. A. J.; WIDEMAN, R. M. Toward a Fundamental Differentiation between Project Types. In: *PICMET'97 conference "Innovation in Technology Management: The Key to Global Leadership"*. *Anais eletrônicos...* Oregon, 1997 (Atualizado para a web em 2002).

(42) SINGH, Rajendra; KEIL, Mark; KASI, Vijay *European Journal of Information Systems*. Vol. 18, 2009. SRIVANNABOON, Sabin. Achieving competitive advantage through the use of project management under the plan-do-check-act concept. *Journal of General Management*. Vol. 34 No. 3, 2009.

(43) SUTTERFIELD, J. Scott; FRIDAY-STROUD, Shawnta S.; SHIVERS-BLACKWELL, Sheryl L. How NOT to

(44) *Manage a Project: Conflict Management Lessons Learned from a DOD Case Study*. Institute of Behavioral and Applied Management, 2007.

- (45) TAYLOR, James. A Survival Guide for Project Managers. 2 Ed. New York: AMACOM, 2006.
- (46) TOSCANO, Thiago Coelho; SOUZA, Pedro Bruno Barros de; BARRENCE, André Victor dos Santos. A experiência do Project Management Offices Central do Estado de Minas Gerais: a busca da maturidade em gerenciamento de projetos governamentais. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Anais Eletrônicos. Buenos Aires, 2008.
- (47) VERBEETEN, Frank H.M. Performance management practices in public sector organizations: Impact on performance. Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol. 21 No. 3, 2008.
- (48) WEBSTER JR, Francis M.; KNUTSON, Joan. What is Project management? Project management concepts and methodologies. In: DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWEN (org.) The AMA Handbook of project management. 2 ed. Nova Yorque: Amacom, 2006.
- (49) YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- (50) ZDANYTĖ, Kristina; NEVERAUSKAS, Bronius. The Theoretical Substation of Project Management Challenges. Economics & Management, No 16, 2011.

# Capítulo 12

## TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO EM GESTÃO DE PROJETOS

*Antonio Carlos de Lemos Oliveira*

*Guilherme Rezende Ferreira*

**Resumo:** Este artigo tem por objetivo levantar informações sobre treinamento e desenvolvimento de profissionais com experiência em gestão de projetos bem como observar se os respondentes recebem algum tipo de treinamento e sua periodicidade, quais treinamentos eles participam e quais eles classificam como os mais importantes para o gerenciamento de projetos. Para atingir o objetivo pretendido, fizemos uma breve revisão da literatura na área treinamento e desenvolvimento em gerenciamento de projetos e elaboramos um questionário composto por três conjuntos de perguntas (dados dos entrevistados, das empresas e referentes a treinamento e desenvolvimento). O público alvo desse questionário, criado em uma ferramenta de divulgação online chamada de Google Docs, foi composto de gerentes de projetos. O estudo permitiu observar que há pontos contraditórios sobre treinamento e desenvolvimento nas empresas dos entrevistados.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Projetos. Desenvolvimento de Recursos Humanos. Treinamento e desenvolvimento, Gestão do Conhecimento

## 1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia, o mundo está passando por uma mudança radical. Essa mudança sempre existiu na humanidade, mas não tão acelerada e globalizada. Segundo Chiavenato (2009):

A globalização, o desenvolvimento tecnológico e a mudança e transformação da sociedade fazem com que a capacidade de sobrevivência e excelência das organizações passe cada vez mais a depender fortemente e diretamente das habilidades e competências das pessoas que nelas trabalham.

Este artigo tem por objetivo levantar informações sobre treinamento e desenvolvimento de pessoas com experiência em gestão de projetos, já que o estabelecimento de um processo de desenvolvimento contínuo e adaptativo de conhecimento, habilidades e competências, capaz de oferecer respostas flexíveis às diversas exigências do mercado cada vez mais exigente, torna-se vital para o crescimento e sobrevivência das empresas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 GESTÃO DE PROJETOS

O Guia PMBOK, em suas últimas edições de 2013 e 2017, apresenta a definição de projeto como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”.

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio, e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade (VARGAS, 2007, p. 5).

Para o Guia PMBOK (2017), o sucesso do projeto deve ser medido após a conclusão de cada etapa, dentro das restrições de escopo, tempo, custo, qualidade, recursos e risco, conforme estabelecido e acordado entre os gerentes de projetos e a equipe envolvida no mesmo.

O Gerenciamento de Projetos (GP) é um ramo da Ciência da Administração que trata da iniciação, planejamento, execução, controle e fechamento de projetos [...] envolve a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do

projeto a fim de atender aos seus requisitos. (XAVIER *et al.*, 2005, p. 7).

Para Abreu (2006), o gerenciamento de projetos é definido como um conjunto de atividades desenvolvidas para a sua implementação ou realização de uma missão.

Segundo o Guia PMBOK (2017), o gerenciamento de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender os requisitos estabelecidos, sendo realizado mediante aplicação apropriada dos processos de gerenciamento de projetos selecionados e identificados para uso no projeto.

Em sua nova versão, o Guia PMBOK (2017) apresenta 10 áreas de conhecimentos distintas, com 49 processos de gerenciamento de projetos. As áreas de conhecimento são:

- Gerenciamento da integração do projeto – para Vargas (2005), o gerenciamento da integração é a área que engloba os processos requeridos a fim de assegurar o bom funcionamento de todos os elementos do projeto mediante coordenação e integração.
- Gerenciamento do escopo do projeto – segundo Abreu (2006, p.8), essa área de conhecimento “descreve os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho requerido, e nada mais que o trabalho requerido, para completar o projeto com sucesso”.
- Gerenciamento do cronograma do projeto – segundo Xavier *et al.* (2005), esta área de conhecimento engloba os processos necessários para que o projeto seja concluído no prazo previsto.
- Gerenciamento dos custos do projeto – o Guia PMBOK (2017) define que esta área de conhecimento inclui os processos para planejar, estimar, orçar, financiar, gerenciar e controlar os custos, de forma que o projeto finalize no orçamento aprovado.
- Gerenciamento da qualidade do projeto – Segundo Abreu (2006, p.8), esta área de conhecimento “descreve os processos necessários para assegurar que as necessidades que originaram o desenvolvimento do projeto sejam satisfeitas”.
- Gerenciamento dos recursos do projeto – o Guia PMBOK (2017) define que

esta área de conhecimento aborda os processos para a identificação, aquisição e gerenciamento dos recursos requeridos para proporcionar uma conclusão exitosa do projeto. Inclui-se aí o gerenciamento dos recursos humanos.

- Gerenciamento das comunicações do projeto – segundo Xavier *et al.* (2005, p. 8), essa área de conhecimento envolve os “processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e adequada”.
- Gerenciamento dos riscos do projeto – segundo Vargas (2005, p.48), é a área de conhecimento “que visa planejar, identificar, qualificar, quantificar, responder e monitorar os riscos do projeto”.
- Gerenciamento das aquisições do projeto – segundo Abreu (2006), é a área de conhecimento que descreve os processos necessários para a aquisição de mercadorias e serviços externos (feito por terceiros) da empresa que desenvolve o projeto.
- Gerenciamento das partes interessadas do projeto – o Guia PMBOK (2017) define que esta área de conhecimento aborda os processos demandados para identificar continuamente todas as pessoas, grupos ou organizações que podem causar ou sofrer impacto em decorrência do projeto, analisar as expectativas destas partes envolvidas e interessadas bem como sua influência e impacto no projeto, visando desenvolver estratégias apropriadas para um gerenciamento dessas expectativas e engajamento eficaz destas partes interessadas nas decisões e execução do projeto.

## 2.2 DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Abreu (2006) afirma que o sucesso da atividade de Desenvolvimento de RH está compreendido em três pilares básicos:

- Necessidades claramente identificadas;
- Objetivos de aprendizagem precisamente definidos;
- Plano estruturado para avaliação de processos e resultados.

- A metodologia ensinada por Chiavenato (2009) sobre as etapas do desenvolvimento de pessoas é descrita, a seguir:

- Transformar pessoas em talentos: Talentos são pessoas dotadas de grandes competências que agregam valor para as organizações. Transformar pessoas em talentos exige um grande esforço da organização e a consequência disto, é uma enorme robustez do desempenho individual.
- Transformar talentos em capital humano: Para que os talentos consigam ser traduzidos em capital humano, eles precisam trabalhar em um contexto organizacional, dando-lhes apoio, motivação, autonomia e responsabilidade. O contexto organizacional propício em transformar talentos em capital humano é composto de uma estrutura organizacional flexível e integradora, com uma cultura organizacional participativa e empreendedora e uma gestão baseada na liderança, no *coaching* e no *mentoring*.
- Transformar capital humano em capital intelectual: Para que o capital humano possa se transformar em capital intelectual, é preciso analisar dois aspectos simultaneamente, o capital externo e o interno, ambos intangíveis. É o capital humano que permite incentivar e estimular o capital interno e externo da organização a fim de construir o capital intelectual.
- Transformar capital intelectual em resultados tangíveis para a organização: O capital intelectual precisar ser transformado em resultados tangíveis para a organização. Essa transformação depende de como a organização utiliza seus ativos intangíveis para capturar e entregar valor. Exemplos: lucratividade, crescimento organizacional, valor agregado, imagem e reputação.
- Yoder (1956 *apud* CHIAVENATO, 2009) diz que existem muitos significados para a palavra treinamento. Alguns especialistas de recursos humanos consideram treinamento como o meio de desenvolver os colaboradores dentro de cargos particulares. Já outros autores como Whitehill Jr (1955 *apud* CHIAVENATO, 1997), dizem que a área genérica chamada desenvolvimento, divide-se entre educação e treinamento. O treinamento significa o preparo da pessoa para o cargo, e a educação é o de preparar a pessoa para o ambiente dentro ou fora do seu trabalho.

• Abreu (2006) diz que a capacitação e o desenvolvimento de pessoas trazem os seguintes resultados / benefícios:

- Aumento de Produtividade
- Ganhos de competitividade
- Aumento dos padrões de qualidade
- Melhoria no atendimento
- Redução dos erros e retrabalhos
- Colaboradores mais comprometidos e motivados

• Para Chiavenato (2009), a primeira etapa do treinamento corresponde ao diagnóstico preliminar sobre o que deve ser feito. Isso ajuda identificar quais as necessidades e carências de treinamento, seja ela na organização ou numa parte da mesma.

• Abreu (2006) exemplifica alguns instrumentos para a identificação de necessidades de treinamento:

- Avaliação de desempenho
- Discussões em grupos
- Entrevistas com pessoal de supervisão e de gerência
- Entrevista de saída
- Análise de índices de RH
- Listagem de atividades desenvolvidas
- Observação direta
- Pesquisa de clima organizacional
- Provas e testes
- Questionários específicos
- Resultados de avaliação de projetos de capacitação e desenvolvimento
- Reuniões entre áreas de trabalho
- Solicitações de supervisores e gerentes

• Uris (1966 *apud* ABREU, 2006) classificam os esforços de desenvolvimento em quatro categorias:

- Aprender pela experiência
- Aprender pela simulação
- Aprender pela teoria
- Aprender pelo “desenvolvimento do espírito”

• E Abreu (2006) exemplifica algumas metodologias:

• Aprender fazendo: Rodízio (*Job rotation*); Estágios profissionais; Delegação; Benchmarking; Participações em eventos ocasionais; Capacitação em serviço (*on the job training*); Aprendizagem profissional; Simulação, nas mesmas condições da realidade de trabalho; e Demonstração.

• Aprender por conceitos: Explicação ou exposição oral; Conferência; Debate cruzado; Discussão dirigida; Estudo dirigido; Instrução programada; Painel; Simpósio; Seminário; e Estudo de caso.

• Aprender por simulação: Dramatizações (*Role-playing*); Dinâmica de Grupo; Jogos de empresa; Projeto; e T-grupo (*training-group*).

• Ensino a distância: a definição de educação a distância é a informação ou conhecimento dado entre o participante e o professor separados em tempo e espaço. Outra importância desse estudo é a auto capacitação do participante ditando o seu ritmo, interesse e motivação (ABREU, 2006, p74).

• Tecnologias interativas para a capacitação e desenvolvimento: a tecnologia interativa mais utilizada para capacitação e desenvolvimento é a capacitação on-line (*e-learning*). Esse aprendizado remoto utiliza algum meio de comunicação. Com o advento da Internet, o conceito de *e-learning* é apresentado via internet, uma linguagem comum a todas as pessoas em todos os locais, idades, segmentos de negócios, e graus de escolaridade. Essa tecnologia permite aprendizado mais rápido, custos reduzidos, com uma clara responsabilidade de todos os envolvidos neste processo (ABREU, 2006, p.76).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Segundo Gil (2010), as pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. Segundo Selltiz (1967 *apud* GIL, 2010), a

coleta dados pode ocorrer de diversas maneiras, mas geralmente envolve os seguintes passos:

- [1]. Levantamento bibliográfico;
- [2]. Entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática no assunto;
- [3]. Análise de exemplos que estimulem a compreensão.

### 3.2 ESTRUTURAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Foi elaborado um questionário com o intuito de levantar junto a gerentes de projetos informações quanto aos treinamentos recebidos em sua área de atuação, tais como: tipos, periodicidade e quais eles classificam como os mais importantes. Por motivo de confidencialidade, foi assegurado o anonimato dos respondentes e o sigilo quanto às informações recebidas e recolhidas nesse questionário.

O questionário aplicado teve como público alvo os gerentes de projetos e foi composto de três conjuntos de perguntas: dados dos respondentes, das empresas e referentes a treinamento e desenvolvimento – T&D.

O primeiro conjunto, com dez perguntas, coletou dados dos respondentes tais como formação acadêmica, vivência profissional e treinamentos realizados em gestão de projetos.

O segundo conjunto, com três perguntas, coletou dados relacionados com as características das empresas dos respondentes, tais como: ramo de atuação, faturamento anual e números de funcionários. Foi utilizada a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE (2015) para enquadrar o ramo de atuação das empresas nas quais os respondentes trabalham. Para caracterizar o porte das empresas, utilizou-se o critério do BNDES (2015) em relação ao faturamento, e do SEBRAE (2006) em relação ao número de funcionários.

O terceiro grupo, com 21 perguntas, coletou dados relacionados a treinamento e desenvolvimento dos respondentes.

O questionário foi elaborado em uma ferramenta *online*, chamada de Google Docs, e divulgado em redes sociais e um grupo de *e-mail* voltado para profissionais da área de gestão de projetos. O questionário ficou aberto para respostas por 15 dias.

Ao todo, 20 pessoas responderam ao questionário que foi estruturado com uma pergunta balizadora, a fim de assegurar a conformidade ao público alvo dessa pesquisa exploratória. Por isso, três respostas foram desconsideradas por não serem oriundas de gerentes de projetos.

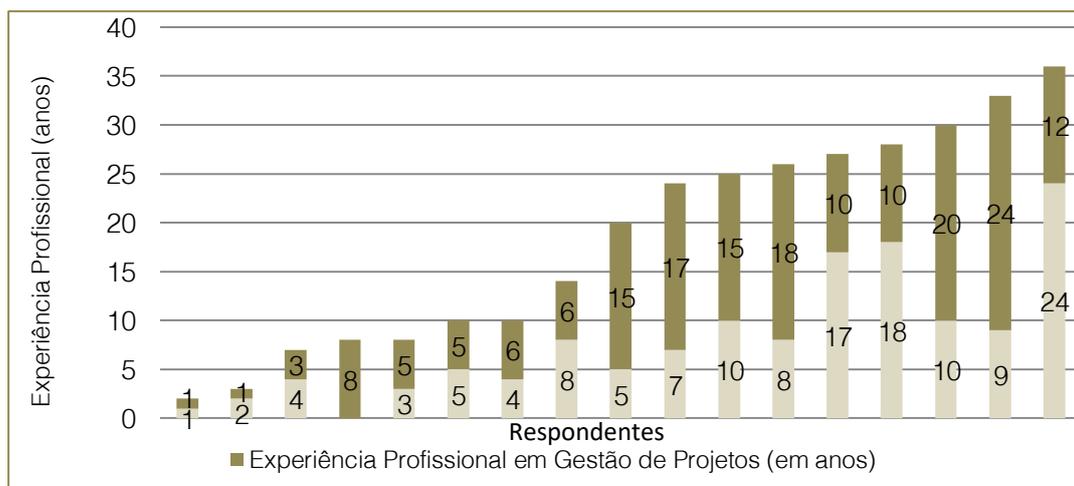
## 4. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

### 4.1 ANÁLISE E RESULTADOS DO 1ª CONJUNTO DE PERGUNTAS - DADOS DOS RESPONDENTES

O primeiro conjunto de perguntas tratou de identificar as características acadêmicas e profissionais dos gerentes de projetos respondentes. Os seguintes pontos foram abordados: sexo, idade, grau de escolaridade, experiência profissional, experiência em gestão de projetos, treinamento em gestão de projetos, certificação e especialização em gestão de projetos.

Na amostra obtida, há uma predominância do sexo masculino (82%) e de pós-graduação como escolaridade (53% com Especialização e 35% com Mestrado). A média da idade dos respondentes é de 43 anos, tendo o mais jovem com 26 anos e o mais idoso com 57 anos. Para esta amostra, ter uma certificação parece não ser um requisito essencial para atuação na área, já que 71% afirmaram não possuir certificações em gestão de projetos.

Figura 1 – Experiência Profissional dos Respondentes.



Fonte: elaborado pelos autores

Em relação a treinamento em gestão de projetos, 15 respondentes (88%) disseram que possuem treinamentos em gestão de projetos e outros 2 (12%) disseram que não possuem treinamentos nessa área de conhecimento.

#### 4.2 ANÁLISE E RESULTADOS DO 2º CONJUNTO DE PERGUNTAS - DADOS DAS EMPRESAS

O segundo conjunto de perguntas tratou de identificar as características das empresas nas quais os respondentes trabalham. Os seguintes pontos foram abordados: ramo de atuação, faturamento anual (receita operacional bruta) e número de funcionários.

Como a amostra foi pequena, os resultados quanto ao ramo de atuação foram dispersos, porém observou-se a predominância de empresas de grande porte. Em relação ao faturamento, de acordo com BNDES (2015), seis empresas (35%) podem ser classificadas como de grande porte, já em relação ao número de funcionários, segundo a classificação do SEBRAE (2006), dez empresas (59%) podem ser consideradas de grande porte.

#### 4.3 ANÁLISE E RESULTADOS DO 3º CONJUNTO DE PERGUNTAS - DADOS REFERENTES SOBRE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO - T&D

O terceiro conjunto de perguntas identificou a opinião dos respondentes sobre treinamentos em suas empresas, a periodicidade e patrocínio desse tipo de treinamento, a existência de política de investimento, a identificação de necessidades de treinamentos, o treinamento a distância e treinamento no local de trabalho, as metodologias de aprendizagem; os benefícios de capacitar e desenvolver pessoas e a caracterização de um bom treinamento em gestão de projetos.

Apenas 24% dos respondentes classificaram como bons os investimentos em capacitações de suas empresas, enquanto que 76% classificaram como regulares, deficientes ou muito deficientes. Este quadro é preocupante, pois é nítida uma insatisfação da amostra pesquisada com suas empresas e isso pode acarretar em desmotivação e desinteresse. Segundo 47% dos respondentes, a empresa em que trabalham não financiou nenhum tipo de treinamento nos últimos dois anos e 18% disseram que fizeram apenas 1 treinamento neste período.

Verificou-se que 76% dos respondentes participaram de treinamentos de desenvolvimento técnico enquanto o restante participou de treinamentos de desenvolvimento gerencial. Sessenta e cinco por cento dos respondentes (11 gerentes)

disseram que as empresas forneceram algum tipo de treinamento em gestão de projetos. O conhecimento técnico é muito importante para esses gerentes, mas, no cargo em que eles estão, o melhor seria que esses respondentes participassem de treinamentos de desenvolvimento gerencial, pois são gerentes de projetos e exercem cargos de liderança.

Também 53% dos respondentes disseram que sentem algum tipo de dificuldade em conseguir patrocínio de treinamentos em sua empresa, levando a percepção de que suas empresas não se preocupam em treinar e desenvolver seus funcionários.

Quanto à política de investir em treinamentos ou capacitações para seus funcionários, segundo 35% dos respondentes, as suas respectivas empresas não investem em política de treinamento ou capacitação. Já 65% disseram que a empresa em que trabalham tem por política investir em treinamentos, mas reclamaram que: contraditoriamente não são estimulados pela organização, quando ocorrem são

predominantemente internos e vêm sendo reduzidos nos últimos anos. Para 11 respondentes (65%), suas empresas não fazem periodicamente o levantamento das necessidades de treinamentos.

Quanto às formas utilizadas pela empresa para identificar necessidades e carências em treinamentos, os respondentes podiam marcar mais de uma alternativa, pois o intuito dessa pergunta foi o de coletar o maior número de instrumentos de identificação das necessidades e carências em treinamentos, conforme pode ser visto na figura 2. O instrumento mais citado pelos respondentes para identificar as necessidades e carências em treinamentos, com 8 respostas foi a solicitação de supervisores e gerentes. Em segundo lugar, com 7 respostas, foi: “reuniões entre as áreas de trabalho”. Já em terceiro lugar, com 5 respostas tiveram dois instrumentos: a pesquisa de clima organizacional e análise de índices de RH. Teve também um entrevistado que não soube dizer qual instrumento a sua empresa utiliza.

Figura 2 – Formas utilizadas pela empresa para identificar necessidades e carências em treinamentos.



Fonte: elaborado pelos autores

Treze gerentes (76%) disseram que participaram de treinamentos no local de trabalho específicos em sua área (exemplo: MS Project) ou relacionados com a função que iriam ocupar. Quatro gerentes (24%) disseram não receberam treinamento em seu

local de trabalho.

Oito gerentes (47%) responderam que as suas empresas utilizam o ensino a distância para capacitar os seus respectivos funcionários, enquanto nove respondentes (53%) responderam que as suas empresas

não utilizam esse tipo de treinamento. Abreu (2006) argumenta que a importância desse ensino é a auto capacitação do participante, ditando o seu ritmo, interesse e motivação, com mais flexibilidade de horário e acessibilidade em relação ao ensino presencial. Quando perguntados sobre o que acham desse tipo de treinamento, 11 gerentes (65%) disseram que acham esse treinamento interessante, e 5 (29%) disseram que esse treinamento requer certos tipos de cuidado tais como: estar adequado à situação específica e cultural da empresa; a correta aplicação da metodologia e atenção a interação entre aluno com o professor. Já 4 gerentes (24%) não gostam desse tipo de treinamento, e disseram que esse treinamento é superficial, deixando dúvidas e sendo pouco utilizado em ambiente corporativo. Os demais respondentes (2 gerentes - 12%) não

opinaram sobre esse tipo de treinamento.

A metodologia de aprendizado mais utilizada nas empresas, segundo os respondentes foi a aprendizagem profissional (com sete respostas), em segundo lugar vieram quatro metodologias (com seis respostas cada uma): estágios profissionais, benchmarking, explanação ou exposição oral e seminários. Em terceiro lugar tiveram outras três metodologias (com 5 respostas cada uma): capacitação em serviço, demonstração e conferência. As demais respostas podem ser visualizadas na figura 3. Vale ainda ressaltar que no campo comentários (coluna de cor vermelha no gráfico) um entrevistado disse que a sua empresa não utiliza metodologia de aprendizagem e outro gerente disse que a metodologia de aprendizado utilizada pela sua empresa é o treinamento on-line que é preparado/elaborado pela empresa dele.

Figura 3 – Metodologia de aprendizado mais utilizada nas empresas. Fonte: elaborado pelos autores



Para 29% dos respondentes (5 gerentes), o benefício de capacitar e desenvolver pessoas está voltado para o aspecto motivacional, onde a pessoa se sente reconhecida agregando valor a si própria e a sua empresa. Já em segundo lugar, com quatro respostas

(24%) foi apontado o aumento do conhecimento, habilidades e técnicas bem como de produtividade. Também teve um gerente (6%) que citou como benefício a uniformização de procedimentos.

O que caracteriza um bom treinamento em

gestão de projetos para 12 respondentes (70%) é a existência de prática (experiência) em gestão de projetos articulado com a teoria, extraindo o máximo das 10 áreas de conhecimento citadas pelo Guia PMBOK.

## 5. CONCLUSÃO

O gerenciamento de projetos é uma prática complexa e que exige muito de quem está à frente dele. É importante que as empresas possuam políticas de treinamento e desenvolvimento a fim de capacitar seus funcionários para que, além de crescer profissionalmente, se sintam reconhecidos, incentivados e motivados. Já para a empresa,

possuir recursos humanos mais capacitados pode ser uns dos facilitadores para uma boa gestão e para o alcance de metas e objetivos corporativos.

Chiavenato (2009) diz que “desenvolva pessoas e elas desenvolverão a organização”. Então o sucesso de um projeto ou a gestão de uma empresa está relacionado ao modo como os recursos humanos irão interagir entre si, a fim de atender o que foi planejado no projeto ou pela organização.

Os pontos positivos, negativos ou contraditórios observados neste estudo, não devem ser extrapolados para quaisquer ambientes empresariais, mas sim servir de base para novas investigações e estudos.

## REFERÊNCIAS

- [1]. ABREU, R. C. L. *T&D, Treinamento e desenvolvimento de recursos: uma abordagem organizacional, por gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- [2]. BNDES. *Porte de empresa*. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/porte.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html)>. Acesso em 3 de Maio de 2015.
- [3]. CHIAVENATO, I. *Recursos humanos na empresa*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- [4]. \_\_\_\_\_. *Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos: como incrementar talentos na empresa*. 7. ed. Barueri, SP: Manole, 2009.
- [5]. CNAE. *Classificação Nacional de Atividades Econômicas conforme o ramo de atuação*. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/estrutura.asp>>. Acesso em 3 de Maio de 2015.
- [6]. GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [7]. MONTES, EDUARDO. *Guia PMBOK 6ª Edição - Melhorias*. Disponível em: <<https://escritoriodeprojetos.com.br/guia-pmbok-6a-edicao-melhorias>>. Acesso em 5 de Setembro de 2017.
- [8]. GUIA PMBOK. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*, 6 ed. Pennsylvania, USA: Project Management Institute, 2017.
- [9]. SEBRAE. *Crítérios de classificação de empresas*. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em 3 de Maio de 2015.
- [10]. SELTZ, C. *et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: Herder, 1967.
- [11]. URIS, A. *Formação de dirigentes*. São Paulo: Ibrasa, 1966. *apud* ABREU, R. C. L. *T&D, Treinamento e desenvolvimento de recursos: uma abordagem organizacional, por gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- [12]. VARGAS, R. V. *Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos*. 6 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- [13]. \_\_\_\_\_. *Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK Guide*. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- [14]. WHITEHILL JR., A. M. *Personnel relations*. Nova York, McGraw-Hill, 1955. *apud* CHIAVENATO, I. *Recursos humanos na empresa*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997
- [15]. XAVIER, C. M. S. *et al. Metodologia de gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- [16]. YODER, D. *Personnel Management and Industrial Relations*. Englewood-Cliffs. Prentice-Hall, 1956. *apud* CHIAVENATO, I. *Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos: como incrementar talentos na empresa*. 7. ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

# Capítulo 13

## PROPOSIÇÃO DE UM ROADMAP SIMPLIFICADO PARA POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO DE PRODUÇÃO

*Marcos Leandro*

*Gustavo Adami*

*Lia Denize Piovesan*

**Resumo:** A dinâmica dos negócios na atualidade é constante, deste modo estar preparado para os desafios é uma tarefa primordial dos tomadores de decisão. Sendo assim, este artigo tem a proposição de desenvolver um roadmap simplificado utilizando instrumentos consolidados na literatura. O intuito é de facilitar a tomada de decisão no que tange o posicionamento estratégico da organização. O roadmap proposto, apresenta os postos-chaves para a organização e fornece um norte para dentro da sua estratégia priorizar ações, sejam de investimento e/ou melhorias no processo como um todo.

**Palavras-chave:** ROADMAP. Estratégia de produção.

## 1 INTRODUÇÃO

Muitos gestores estão conscientes da importância estratégica da tecnologia na entrega de valor e vantagem competitiva para suas empresas. Estas questões estão se tornando mais críticas como o custo, complexidade, taxa de aumento da inovação tecnológica da concorrência e fontes de tecnologia globalizado. A gestão de tecnologia para o benefício do negócio requer processos e sistemas eficazes de ser colocado em prática para garantir que os recursos tecnológicos dentro da organização estejam alinhados com suas necessidades, agora e no futuro (PHAAL *et al.*, 2001).

Segundo Miltenburg (2008), a indústria transformadora é a principal responsável pela forma, valor e os prazos e conta com participação de marketing e contabilidade. A indústria deve realizar as atividades de *design* e produção em tempo hábil. Marketing e contabilidade são responsáveis pelo valor e pelos tipos de atividades, tais como preços, crédito, propaganda e serviço ao cliente. As fábricas podem ser grandes ou pequenas, e podem consistir de uma ou mais fábricas dentro-de-fábricas, (também chamado planta dentro de plantas).

Estratégia de manufatura pode ser analisada ao nível da indústria, empresa, unidade estratégica de negócios. Porém, definir qual o tipo de tecnologia a ser aplicada na manufatura é de extrema necessidade (WHEELWRIGHT, 1984). Ainda conforme Miltenburg 2008, decisões operacionais são decisões que a fábrica faz nas áreas estruturais e infra estruturais que a compõem. Há quatro áreas estruturais: a capacidade, instalações, tecnologia e integração vertical/terceirização, e quatro áreas de infraestrutura: força de trabalho, qualidade, planejamento de produção e organização.

No estudo realizado por Miltenburg (2008), ele separa as saídas de produção fornecidas por uma fábrica dentro de uma fábrica em seis saídas individuais: a entrega, custo, qualidade, desempenho, flexibilidade e capacidade de inovação. No trabalho realizado por Miltenburg (2008) ele utilizou as seis saídas e criou uma matriz. Matriz como a criado por Miltenburg (2008) pode ser representado de forma mais amigável utilizando um *roadmap*.

Os mapas tecnológicos ou *technology roadmaps* fazem parte das ferramentas que

surgiram, nos últimos tempos, mirando especular a dinâmica das tecnologias emergentes nas indústrias, em um horizonte de longo prazo e, principalmente, ampliar, implementar e executar mapas estratégicos de modo a alinhar a estratégia da empresa às suas competências tecnológicas (FILHO, 2007).

Este artigo tem como objetivo principal propor uma maneira simplificada de utilização de modelos de posicionamento estratégico de produções existentes (como por exemplo o *framework* de Miltenburg). O método de trabalho utilizado foi a revisão bibliográfica. A seguir será apresentado o referencial teórico, seguido da construção do *roadmap*. Ao final serão apresentados os resultados e as possibilidades de trabalhos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico tem como objetivo reunir um conjunto teórico alicerçado de embasamento técnico científico para a construção do presente trabalho.

### 2.1 UTILIZAÇÃO DE ROADMAPS

Genericamente, um *roadmap* é um layout de caminhos ou rotas que existe (ou poderiam existir) em algum espaço geográfico particular. Na vida cotidiana, mapas de estradas são usados por viajantes para decidir entre rotas alternativas em direção a um destino físico. Assim, um roteiro serve como ferramenta de um viajante que oferece permanente essencial entendimento, a proximidade, a direção, e algum grau de certeza no planejamento de viagens (KOSTOFF; SCHALLER, 2001).

A prática de elaboração de *roadmaps* geralmente envolve aprendizado, experiência e como resultado a criação de uma ferramenta de comunicação para embasar os participantes no seu objetivo. Galvin (1998), ex-presidente da Motorola e defensor da S&T (*Science and Technology*), ofereceu a definição de *roadmap* como sendo um olhar ampliado sobre o futuro de um campo escolhido, composto a partir do conhecimento coletivo e imaginação dos pilotos mais brilhantes nesse campo. *Roadmaps* comunicam visões e estimulam investigações e auxiliam o monitoramento do progresso.

Segundo Garvin (1998), *roadmaps* na S&T fornecem uma visão de consenso disponível

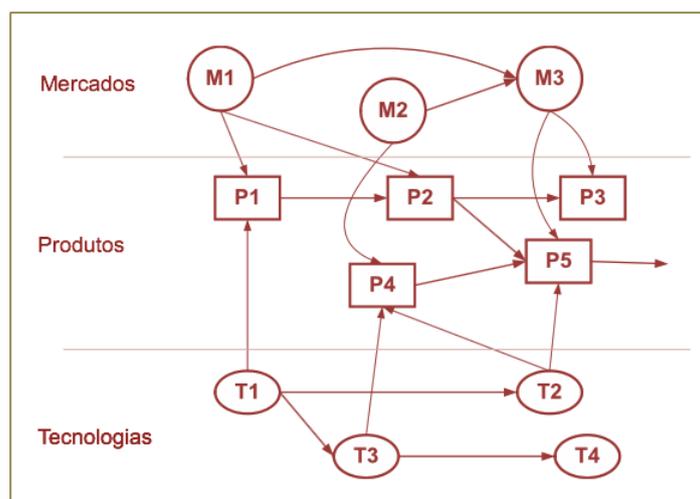
para os tomadores de decisão. O processo de elaboração de *roadmaps* fornece uma maneira de identificar, avaliar e selecionar alternativas estratégicas que podem ser usados para alcançar um objetivo desejados na S&T.

Filho (2007), ainda define o *roadmap* como sendo um procedimento de planejamento incentivado pela necessidade de tecnologias, que ajuda a identificar, selecionar e desenvolver tecnologias alternativas para atenderem um determinado conjunto de necessidades ou de produtos já definidos. As principais funções do *roadmap* tecnológico têm sido de representação, comunicação, planejamento e coordenação e, de certa forma, para a seleção de tecnologia. Os *roadmaps* tecnológicos normalmente

forneem uma representação dirigida ao tempo das relações entre tecnologias e produtos. Esse conjunto central de relacionamentos é frequentemente aumentado com conexões para os mercados e de vez em quando para as organizações envolvidas no fornecimento de tecnologias e produtos (ver Fig. 1) (RINNE, 2003).

Segundo Rinne (2003), um dos *roadmaps* tecnológicos mais conhecidos e mais frequentemente citados, o *roadmap* de semicondutores mantido por Sematech, comunica e coordena os esforços dos membros do consórcio. Muitos *roadmaps* menores servem para coordenar os esforços dos departamentos dentro de uma única empresa e alinhar seus esforços com os objetivos globais da empresa.

FIGURA 1 - *Roadmap* genérico de tecnologia



Fonte: Adaptado de Rinne, 2003

*Roadmaps* podem também ser utilizados em outras disciplinas, não somente na área de definição estratégica. Neto (2010), propôs um *roadmap* para a implantação da abordagem do pensamento sistêmico em organizações. Através de um estudo de caso em uma empresa brasileira do ramo de mineração o referido autor, define os principais paços para a implementação da abordagem sistêmica e faz uma compilação estruturada destes em um *roadmap*.

## 2.2 ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO

A estratégia da produção trata da definição de políticas e planos de como utilizar os

recursos de cada empresa, com o objetivo de melhorar o desempenho e assim sustentar de sua estratégia competitiva (estratégia de negócios) ao longo do tempo (DUPONT, 2011).

Skinner (1969), trata das necessidades de aproximação das relações existentes nas operações de produção com a estratégia da corporação, afirma existirem *trade-offs* entre alguns atores do sistema de produção. O autor versa ainda sobre a necessidade das companhias observarem os sistemas de produção de uma maneira mais ampla do que apenas um emaranhado tecnológico. Para Dupont (2011), essa proposição de Skinner (1969) possui um viés sistêmico no sentido do

apontamento de um modelo em diversas dimensões para o gerenciamento da produção, o qual considera uma abordagem *top-to-down*, partindo da estratégia corporativa.

Seguindo no contexto histórico do tema, Hayes e Wheelwright (1979), vinculam o processo de produção ao ciclo de vida dos produtos e propõem uma matriz de posicionamento estratégico da produção, a qual relaciona o volume de produção ao tipo de processo que deve ser empregado, é a chamada matriz produto X processo. Wheelwright (1984), reforça a importância da estratégia de produção na busca de vantagem competitiva pelas indústrias. O autor apresenta um quadro que visa estabelecer uma conexão entre os diversos níveis estratégicos de uma corporação. O autor define estratégia de produção como sendo uma arma competitiva baseada em decisões relacionada à estrutura, à infraestrutura e a competências decorrentes dessas decisões.

Algumas fabricas-dentro-de-fábricas não possuem nenhuma dificuldade em fazer melhorias ou alterações, mesmo os muito grandes. Outros por sua vez, lutam para fazer pequenas mudanças. Um fator que tem um importante efeito sobre a capacidade de fazer mudanças é o nível de produção de capacidade do sistema de produção. Novas capacidades de fabricação são construídas sobre uma base de recursos existentes, desta forma, as definições da tecnologia a ser empregada nas mudanças sejam incrementais ou por melhoria, devem estar alinhada com a capacidade tecnológica definida pela organização (MILTENBURG, 2008).

Diversos dos conceitos acerca de estratégia de produção tratam do temário das vantagens competitivas, (também chamados de atributos competitivos, critérios competitivos ou competências competitivas). Skinner (1974) abre o debate afirmando que os clientes, para realizarem suas escolhas, consideram vários aspectos antes de decidir sobre um determinado fornecedor. O julgamento destes pontos é fundamental para a decisão dos clientes efetuarem ou não uma determinada transação comercial. Cada consumidor tem uma determinada percepção acerca de cada um dos itens, para determinada pessoa um tipo de vantagem será interessante, já para outro cliente outro tipo.

Atributos competitivos são conjuntos de aspectos e critérios que cada empresa precisa identificar e necessita valorizar para conseguir competir em determinado mercado. De acordo com cada competência própria da empresa, cada característica do mercado, dependendo do grau de concorrência do segmento e do tipo de produto produzido a empresa necessitará realizar escolhas entre algumas das prioridades competitivas em detrimento de outras e deste modo fazer um uso de maneira racional dos seus recursos, capacidades e oportunidades de mercado com o intuito de se tornar cada vez mais competitiva (MILTENBURG, 2008). Pode-se perceber a clara necessidade de se definir os atributos competitivos que mais se adaptam para cada empresa e estruturar a produção para que esta operação seja capaz de suportar a definição estratégica adotada pela empresa (DUPONT, 2011).

Diversos autores destacam uma série de diferentes atributos competitivos. Nos textos mais seminais, poucos aspectos eram apresentados, Skinner (1974), apresentou apenas 4 atributos (custo, qualidade, entrega, e flexibilidade). Com o passar dos anos e desenvolvimento de trabalhos na área, outros fatores foram apresentados. Dupont (2011) apresenta o Quadro 1 no qual lista uma série de pesquisadores do temário da estratégia de produção com os atributos competitivos apontados por cada autor. Vale ressaltar que alguns dos atributos são comuns a todos os pesquisadores apresentados por Dupont (2011), já em trabalhos mais recentes as dimensões competitivas relacionadas a inovação e satisfação do cliente (serviço) estão presentes.

Antunes Júnior et al. (2008) apud Dupont (2011), versam sobre os critérios de atendimento no prazo e velocidade, atrelando estes dois itens a variável tempo. O atendimento no prazo refere-se ao fornecedor cumprir a data prometida para a entrega (independente se esta é maior que a do seu concorrente, neste quesito o importante é cumprir a data prometida). Já a velocidade está vinculada com o quão rápido a produção se adapta a uma determinada demanda, em outras palavras, velocidade de entrega tem por característica a capacidade da empresa em entregar produtos com prazos menores que os seus concorrentes.

Outro ponto que cabe menção no tema da estratégia de produção é a diferenciação

entre critérios qualificadores e critérios ganhadores de pedidos. Slack (1994) apud Dupont (2011), classifica estes critérios da seguinte maneira:

- **Critérios Qualificadores:** estes critérios dizem respeito ao padrão mínimo exigido pelos consumidores. Para que um determinado item possa competir no mercado este deve atender um nível mínimo de performance. Se o produto apresentar um padrão de desempenho acima do
- **Critérios Ganhadores de Pedido:** estes atributos contribuem de uma maneira direta e significativamente para a realização de um negócio, para conseguir um pedido. São considerados pelos consumidores como razões-chave para comprar o produto ou serviço.

Quadro 1 – Principais atributos competitivos presentes na literatura.

Autores	Dimensões Competitivas						
	Custo	Prazo	Velocidade	Flexibilidade	Qualidade	Inovati- vidade	Serviço
Hayes & Wheelwringh (1984)	x	x	x	x	x		
Leong et al. (1990)	x	x	x	x	x	x	
Dangayach (2001)	x	x	x	x	x		
Spring (1997)	x	x	x	x	x		
Skinner (1974)	x	x	x	x	x		
Brown (2007)	x	x	x	x	x	x	
Cristiansen (2003)	x	x	x	x	x	x	
Acur (2003)	x	x	x	x	x	x	x
Kim (2004)	x	x	x	x	x	x	x
Paiva et al. (2009)	x	x	x	x	x	x	
Antunes et al. (2009)	x	x	x	x	x	x	
Ferdows & De Meyer (1990)	x	x	x	x	x		
Slack (1994)	x	x	x	x	x		

Fonte: Dupont, 2011

Há ainda um terceiro nível de atributos competitivos que segundo Slack (1994) apud Dupont (2011), são chamados critérios menos importantes, que são os itens que não influenciam o consumidor de uma maneira direta, e caso estejam presentes serão apenas aditivos. A performance neste tipo de critério não influencia a decisão do consumidor comprar ou não determinado item.

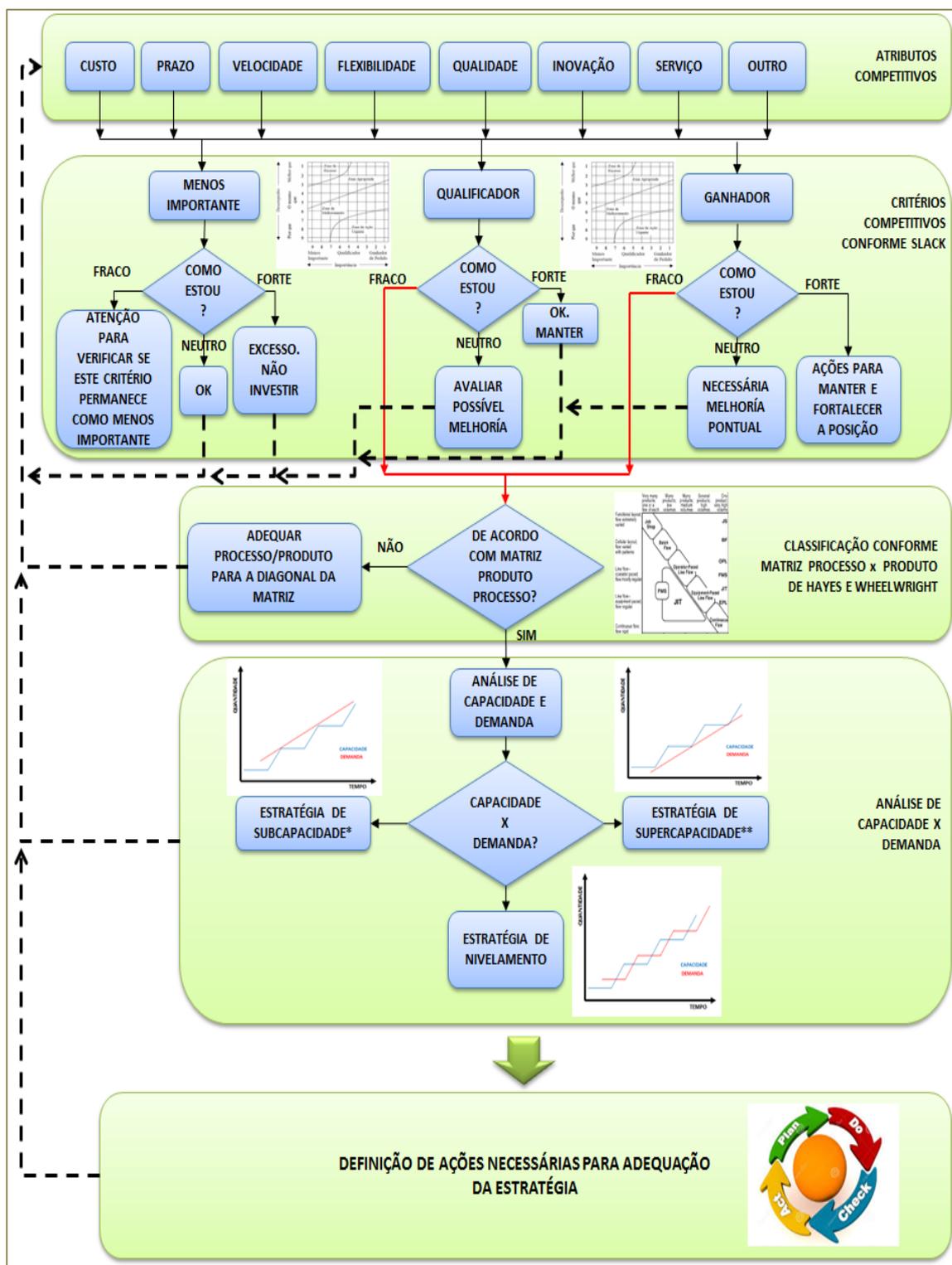
### 3 CONSTRUÇÃO DO ROADMAP

A partir do referencial teórico apresentado acerca de estratégias de produção, com base nos modelos apresentados, iniciou-se a elaboração do *roadmap*. Inicialmente foi definida a formatação do instrumento que deve seguir um modelo de fluxograma, apresentando passos a serem seguidos, portais de decisão, *feed-backs* do sistema e outros pontos inerentes a este tipo de *roadmap*. Como o intuito do trabalho é promover uma simplificação das principais ferramentas de decisões estratégicas pesquisadas (*Framewok* de Miltenburg, 2007,

Matriz importância desempenho de Slack, 2009, Modelo de Dupont, 2011, etc) o formato de fluxograma foi selecionado por ser familiar

ao público. Na figura 2 é apresentado esquematicamente o *roadmap* proposto, que é o objetivo deste trabalho.

Figura 2 - Roadmap para posicionamento estratégico de produção



Fonte: Autores, 2015

Definiu-se quais ferramentas existentes na literatura seriam utilizadas na confecção do *roadmap*. Optou-se por utilizar as que mais agregariam valor e que fossem de aplicação prática reconhecida, visto que não se tem por intenção a criação de um instrumento que condense toda a informação necessária para definição estratégica de uma unidade, mas sim um guia simples para auxiliar a tomada de algumas decisões importantes.

Inicialmente o usuário deve selecionar um dos atributos competitivos para iniciar o fluxo. No *roadmap* estes estão apresentados no mesmo quadro, porém a utilização deve ser atributo por atributo. A primeira ferramenta de análise é a matriz proposta por Slack (2009) para análise de importância e desempenho de cada atributo. A matriz está apresentada em dois portais de decisão. O primeiro diz respeito a importância do determinado atributo (classificador, ganhado de pedido ou menos importante) e o segundo ao desempenho em relação ao mercado (desempenho fraco, neutro ou forte em relação ao mercado). Nestes dois passos de decisão, estão definidos algumas necessidades de ações pontuais de melhoria, porém se tratar-se de critérios qualificadores ou ganhadores de pedido são necessárias ações mais urgentes, desta maneira o *roadmap* segue no seu desenvolvimento.

Seguindo no *roadmap* proposto, uma das possíveis ações para melhorar o desempenho, pode estar ligada a discrepância em relação a matriz processo e produto proposta por Hayes e Wheelwright (1979). Se o processo não estiver seguido a diagonal da matriz, sugere-se que este seja adequado e após alguns resultados retome-se a análise. Caso a o processo esteja adequado à matriz de Hayes e Wheelwright (1979), o *roadmap* sugere uma análise de demanda e capacidade.

Uma estratégia de subcapacidade está atrelada a uma maior utilização dos ativos, porém acarreta em perda de vendas em alguns casos, haja vista a demanda maior que a capacidade. Esta estratégia apresenta-se interessante quando o atributo competitivo está ligado, por exemplo, com a necessidade de baixos custos. Uma estratégia de

supercapacidade por sua vez, acarreta uma menor utilização dos ativos, porém abre a possibilidade de uma maior flexibilidade de produção e de não perder vendas.

Após, o *roadmap* guia o usuário para a definição da elaboração da lista de ações gerada da utilização do instrumento, sugerindo que seja utilizado o método de PDCA para gerenciamento das ações.

#### 4 CONCLUSÕES E POSSIBILIDADE DE FUTUROS TRABALHOS

O *Roadmap* proposto pode ser entendido como um roteiro que uma organização tem para alcançar um objetivo específico no tempo necessário. Deste modo, a organização pode monitorar as expectativas do mercado e assim posicionar-se sem perder espaço no mesmo. Os *Roadmapping* podem ser usados para diferentes aplicações, entre estes, para alinhar a estratégia com o que o cliente espera, assim como identificar deficiências difíceis de visualizar e escolher a melhor decisão para ser fazer.

A elaboração de *roadmaps* tem de ser entendido como um processo contínuo que faz parte do ciclo de vida da organização. A utilização de *Roadmap* auxilia na contenção dos riscos existentes na organização. Como exemplo podemos salientara a questão onde o volume e flexibilidade muitas vezes são *trade off's* e a definição da estratégia a ser empregada é de suma importância, pois investimentos em equipamentos geralmente acarretam dispêndio de valores elevados. No roteiro (*roadmap*) proposto ele fornece uma informação clara para os tomadores de decisão avaliar diferentes cenários e posicionamento estratégico da organização.

No que tange a trabalhos futuros, seria interessante a aplicação do *roadmap* proposta em um estudo de caso comparando as ações estratégias da organização frente à ferramenta proposta. Ainda juntamente com o *roadmap* proposta, seria coerente a utilização de ferramentas de planejamento por cenários, pois o mercado é dinâmico e decisões tomadas hoje, podem impactar de forma negativa a organização no futuro.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AMADI-ECHENDU, Joe et al. Case studies of technology roadmapping in mining. *Journal of Engineering and Technology Management*, v. 28, n. 1, p. 23-32, 2011.
- [2]. CARVALHO, M. M.; FLEURY, André; LOPES, Ana Paula. An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 80, n. 7, p. 1418-1437, 2013.
- [3]. DUPONT, André Cardoso. Proposição de um método para concepção da estratégia de produção: uma abordagem a partir do conceito de subunidades estratégicas de negócios. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas. UNISINOS. São Leopoldo, 2011.
- [4]. FILHO, Lélío Fellows. Mapas de Rotas Tecnológicas – Roadmaps conceitos, tipos e etapas de elaboração, 2007. Disponível em "[http://www.inpe.br/twiki/pub/Home/DocumentosPlanejamento/Reuniao\\_GC05-julho-7.pdf](http://www.inpe.br/twiki/pub/Home/DocumentosPlanejamento/Reuniao_GC05-julho-7.pdf)", acesso em 20/12/2014
- [5]. Galvin, R.. Science roadmaps, *Science*, vol.280, p.803, May 8,1998.
- [6]. Hayes SC, RH Wheelwright. Link manufacturing process and product life cycles. *Harvard business review*, v. 57, n. 1, p. 133-265, 1979.
- [7]. ILEVARE, Imoh M.; PROBERT, David; PHAAL, Robert. Towards risk-aware roadmapping: Influencing factors and practical measures. *Technovation*, 2014.
- [8]. LEE, Changyong; SONG, Bomji; PARK, Yongtae. An instrument for scenario-based technology roadmapping: How to assess the impacts of future changes on organisational plans. *Technological Forecasting and Social Change*, 2014.
- [9]. MILTENBURG, John. Setting manufacturing strategy for a factory-within-a factory. *International Journal of Production Economics*, v. 113, n. 1, p. 307-323, 2008.
- [10]. NETO, Secundino Luís Henrique Corcini. Proposição de um roadmap para a implantação da abordagem do pensamento sistêmico em organizações. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas. UNISINOS. São Leopoldo, 2010.
- [11]. PHAAL, Robert; FARRUKH, Clare; PROBERT, David. Technology Roadmapping: linking technology resources to business objectives. Centre for Technology Management, University of Cambridge, p. 1-18, 2001.
- [12]. RINNE, Martin. Technology roadmaps: Infrastructure for innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 71, n. 1, p. 67-80, 2004.
- [13]. SKINNER, Wickham. Manufacturing-missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, 1969.
- [14]. SKINNER, Wickham. The focused factory. *Harvard Business Review*, 1974.
- [15]. SLACK, Nigel. The importance-performance matrix as a determinant of improvement priority. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 14, n. 5, p. 59-75, 1994.
- [16]. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. Atlas, 2009.
- [17]. TEIXEIRA, R.; LACERDA, D.; ANTUNES, J.; VEIT D. Estratégia de Produção: 20 Artigos Clássicos para Aumentar a Competitividade da Empresa. Bookman, 01/2014.
- [18]. VASCONCELOS Loureiro, Aline Marta; BORSCHIVER; ANDRADE Coutinho; PAULO Luiz. The Technology Roadmapping Method and its Usage in Chemistry. *Journal of Technology Management & Innovation* [online]. 2010, vol.5, n.3, pp.
- [19]. WHEELWRIGHT, Steven C. Manufacturing strategy: defining the missing link. *Strategic Management Journal*, v. 5, n. 1, p. 77-91, 1984.

# Capítulo 14

## CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DO CUIDADO EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS

*Amanda Priscila da Fonseca Baptistini*

*Celeste José Zanon*

**Resumo:** O presente estudo trata do sistema de informação como recurso que visa garantir a disponibilidade e distribuição de informações imprescindíveis para orientar e guiar os profissionais na continuidade dos diferentes cuidados prestados por uma instituição de longa permanência para idosos (ILPI). Foi realizado um estudo de caso para compreender a relação entre o sistema de informação e a comunicação dos profissionais que atuam no cuidado integral de uma ILPI. Objetivou-se compreender como se estabelece o suporte proveniente do sistema de informação mantido na instituição à comunicação entre os serviços. Os resultados demonstraram que a ausência de sistemas de informação fundamentados em recursos tecnológicos não apresentou impedimentos para a gestão da ILPI disponibilizar recursos com a finalidade de sistematização das informações inerentes aos cuidados prestados como previsto na legislação. As conclusões apontaram que o sistema de informação vigente carece de intervenções intencionais a fim de sanar os problemas encontrados os quais prejudicam a comunicação entre os serviços e também de possibilitar a manutenção de uma comunicação de qualidade entre serviços a fim de coibir mal-entendidos e falhas que possam afetar a segurança dos residentes e prejudicar a qualidade dos atendimentos.

**Palavras-chave:** Gestão do cuidado; Sistema de Informação

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento da longevidade em nosso país resultou numa crescente demanda por Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs) de modo concomitante à preocupação com a qualidade dos serviços prestados por estas instituições. Visando a qualidade do atendimento em ILPIs torna-se necessário aos profissionais da instituição que integram a gestão do cuidado o acesso às informações referentes aos serviços prestados que influenciam direta ou indiretamente a continuidade do cuidado, visto que estes profissionais são movidos por informações sistematizadas.

A gestão do cuidado de idosos em ILPIs deve compreender o cuidar como um exercício constante, baseado nas necessidades do idoso, atendendo as demandas que surgem no decorrer do processo de institucionalização (ARAÚJO; SOUZA; FARO, 2010).

Com efeito, é significativa a comunicação entre os profissionais do cuidado, pois como enfatiza Bricon-Souf et al. (2003) uma boa comunicação da informação é o ponto crucial para melhorar a coordenação dos indivíduos. Nesse sentido, torna-se relevante identificar a qualidade da comunicação que se estabelece a partir do sistema de informação corrente na instituição.

Ao passo que os sistemas de informação na área da saúde podem viabilizar processos que facilitem o trabalho da instituição, ao mesmo tempo, possibilitam averiguação e avaliação do atendimento e do cuidado.

Segundo Jensen (2013) um sistema de informação garante a disponibilidade imediata das informações relevantes que fomentam uma interação interdisciplinar com foco no cuidado dos idosos. Do mesmo modo, para Beuscart (2004) os sistemas de informação facilitam a cooperação dos profissionais envolvidos no processo do cuidar, melhorando a qualidade da gestão dos serviços.

Os serviços pautados na distribuição de informações fidedignas eleva a qualidade do cuidado e propicia uma melhor comunicação entre os profissionais em suas diferentes atribuições. Nesse sentido, o fluxo das informações torna-se de grande valia à instituição para o aperfeiçoamento dos serviços prestados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS - ILPI

As chamadas instituições para idosos são denominadas por ILPIs, como já mencionado anteriormente a sigla se refere às Instituições de Longa Permanência para Idosos. Esta denominação segundo Araújo, Souza e Faro (2010) foi adotada pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia para padronizar a nomenclatura dos estabelecimentos que prestam serviços de cuidado integral aos idosos.

As ILPIs asseguram o amparo à velhice, principalmente à velhice fragilizada. Essas instituições desde os primórdios foram se configurando e se modificando no decorrer do tempo. Historicamente as ILPIs têm sua origem fundamentada na caridade e no atendimento básico das necessidades de manutenção da vida (WATANABE, 2010).

Camarano e Kanso (2010) afirmam que no Brasil, “não há consenso sobre o que seja uma ILPI” (p. 233). Este termo é a ressignificação de asilo que se constituiu na sua origem assistência aos necessitados diante da ausência de políticas públicas. As autoras supracitadas definem ILPI como “uma residência coletiva, que atende tanto idosos independentes em situação de carência de renda e/ou de família quanto aqueles com dificuldades para o desempenho das atividades diárias, que necessitem de cuidados prolongados” (p. 234).

Entre outros termos, para a ANVISA (BRASIL, 2005) as ILPIs são instituições governamentais ou não governamentais de caráter residencial destinado ao domicílio coletivo de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, com ou sem suporte familiar, em condição de liberdade, dignidade e cidadania.

Segundo Camarano (2010) atualmente o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) é o órgão responsável pelas políticas públicas de cuidados de longa duração. Desta forma, a ILPI é preconizada pelas políticas como estabelecimento de atendimento integral institucional que ofereça serviços em abrangentes áreas específicas à população idosa.

Segundo Born (2011) embora as ILPIs em

regime de internato ainda sofram com a rejeição da sociedade, não se pode ignorar seu importante papel na rede de serviços geronto-geriátricos. Esta rejeição é fruto dos resquícios históricos que estão arraigados na imagem destas instituições.

Visto que atualmente, segundo Born e Boechat (2013) os serviços oferecidos por essas instituições consistem em satisfazer múltiplas necessidades dos residentes que abarcam o caráter material, emocional e espiritual, cujo objetivo é incluí-los no convívio social e na assistência integral à saúde.

## 2.2 GESTÃO DO CUIDADO EM ILPIS

A equipe multiprofissional atuante em ILPIs deve ser destacada segundo o estudo de Santos et al. (2008) devido a importância desta equipe para o desenvolvimento de um trabalho adequado aos idosos residentes, considerando uma prestação de serviços que envolvam infraestrutura adequada, número de funcionários suficientes para a demanda e qualificação na área gerontológica.

De acordo com Feuerwerker (2011) é imprescindível o envolvimento e a integração dos profissionais dos diferentes serviços para o alcance de resultados significativos à rotina de trabalho, ao atendimento de requisitos inerentes aos serviços prestados e ao cumprimento da legislação.

Diante do exposto, é importante destacar o art. 50 inciso XV do Estatuto do Idoso que obriga as entidades a prestarem atendimento individualizado que requer a manutenção de arquivo de anotações dos residentes que constem datas e circunstâncias dos atendimentos (BRASIL, 2003).

Os serviços oferecidos pelas ILPIs têm como premissa suprir as necessidades da população atendida, ao mesmo tempo em que é uma opção de lar aos idosos. De acordo com Christophe (2009) uma ILPI pode organizar e oferecer uma variada gama de serviços, como os essenciais, que preservam a saúde e propiciam bem estar. Tais serviços são oferecidos por profissionais que compõem o quadro de funcionários da instituição, por prestadores de serviços, por meio de parcerias firmadas com órgãos, instituições e com universidades. Por intermédio das universidades e escolas de formação técnica, os estagiários podem compor a equipe de cuidado. Além disso,

alguns serviços são oferecidos pelo trabalho voluntário, Souza (2014) define este trabalho, como aquele que é “prestado com ânimo e causa puramente benevolentes, de forma gratuita” (p. 37), ou seja, o cuidador voluntário pode desempenhar atividades por livre vontade e disponibilidade, sem qualquer fim lucrativo. Torna-se mais uma alternativa para as ILPIs a fim de suprirem e complementarem suas necessidades de serviços.

Martins et al. (2011) concebe o cuidado em ILPI como uma prática de proximidade do profissional ao residente idoso, com o propósito de “ amenizar os sentimentos de abandono, tristeza, solidão e privação de liberdade por meio de um contato mais próximo e de assistência direcionada também aos familiares” (p.102).

De acordo com Born e Boechat (2013) a qualificação dos profissionais atuantes nas ILPIs tem extrema relevância, visto que, “quanto maior o número de idosos dependentes, maior e mais qualificado deverá ser o quadro de pessoal” (p. 1827). Além do mais, para os autores é indispensável que estes profissionais recebam formação básica, treinamentos e supervisão para desempenharem suas atribuições.

## 2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

A versatilidade dos sistemas de informação possibilitou sua operação em muitas áreas, especificamente em saúde, estes sistemas agregam valor aos serviços prestados em curto e longo prazo. De acordo com Branco (1996) os registros são armazenados para serem criadas reservas de conhecimento sobre a situação de saúde da população em um determinado período.

O sistema de informação possui papel fundamental no apoio à tomada de decisão de uma organização, além do mais, possibilita respaldo à gestão para diagnosticar cada setor da instituição desde que se tratem de informações completas e objetivas (STAIR, 1998).

Para Laudon e Laudon (2010) o sistema de informação auxilia gestores e profissionais em analisar problemas, visualizar assuntos complexos, propiciar estratégias e inovações por meio das informações produzidas.

Os autores Krist e Woolf (2011) mencionam que dentre importantes funcionalidades de um sistema de informação pode-se ressaltar a

reunião organizada das informações dos residentes, o controle do cuidado, o registro de diagnósticos e de medicamentos. Estas funcionalidades são importantes em ILPIs, visto que seus residentes geralmente apresentam quadros complexos e diversos.

No contexto de uma ILPI pode-se citar o prontuário como suporte à equipe multiprofissional, visto que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA regulamenta a manutenção de um prontuário para cada residente contendo todas as informações pertinentes a seu estado de saúde (BRASIL, 2004).

Pereira e Angeloni (2007) alertam que o sistema de informação deve estar adequado para suprir as carências e necessidades informacionais de uma instituição, pois apesar do volume e tipos de sistemas disponíveis para oferecer suporte ao gerenciamento das organizações, a qualidade e adaptabilidade nem sempre estão coerentes com as reais necessidades.

Os autores Hirakawa et al. (2004) apontam que um sistema de informação baseado na Tecnologia da Informação (TI) pode contribuir para a comunicação entre os profissionais e

também aos processos de registros nos serviços de saúde. Por outro lado, deve-se ponderar que TI inclui custos e dependem de ferramentas eficientes e aplicabilidade segura aos serviços e à equipe. No Brasil, considerável parte das ILPIs opera com sistemas não informatizados, pois seus estados financeiros são vulneráveis.

### 3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, uma vez que se procurou responder questões particulares inseridas num contexto em que regem diversos fatores. A partir do estudo de caso, buscou-se como esclarece Neves (1996) saberes de como e por que certos fenômenos ocorrem dentro de um contexto específico. A pesquisa realizada procurou compreender o sistema de informação como suporte à comunicação dos profissionais que atuam na gestão de cuidado de uma ILPI situada no interior de São Paulo.

Foram realizadas entrevistas com sete profissionais das seguintes áreas de atuação: administração, enfermagem, nutrição e fisioterapia. Conforme é apresentado no quadro 1.

Quadro 1 - Profissionais que integram a gestão do cuidado da ILPI estudada.

Área de atuação:	Profissional:
Administração	Administradora
Enfermagem	Enfermeira RT
	Enfermeira
	Técnica em Enfermagem
Nutrição	Nutricionista
	Cozinheira
Fisioterapia	Fisioterapeuta

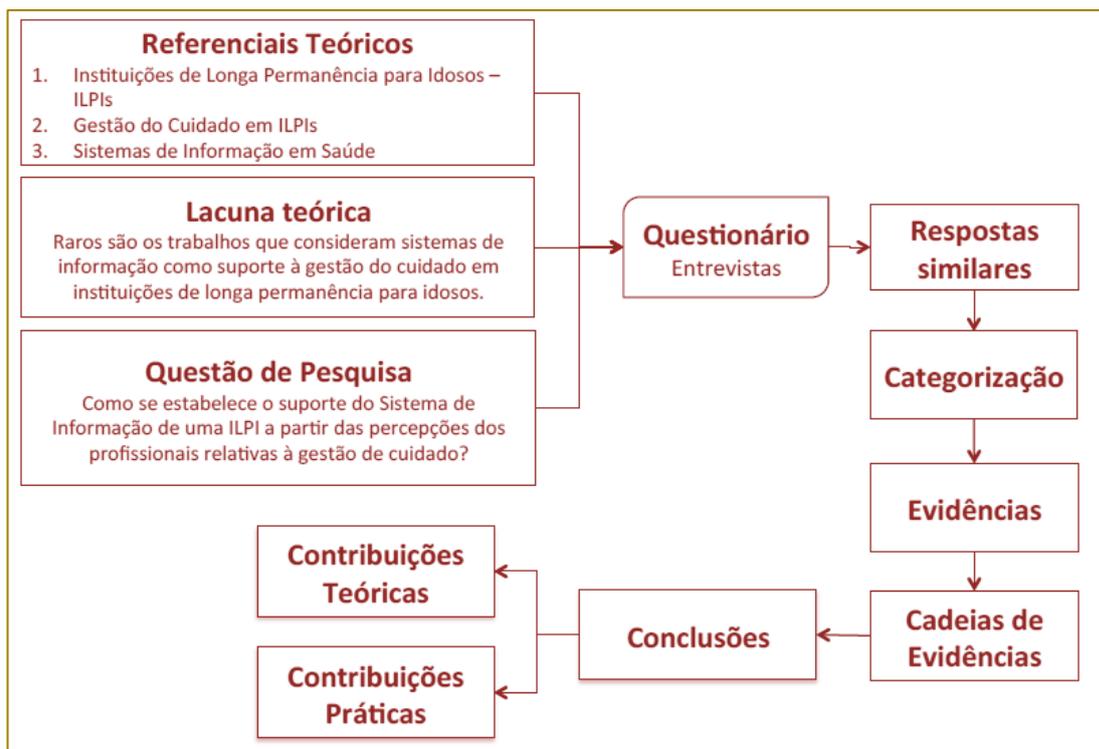
Fonte: elaborado pelos autores.

Para alcançar os objetivos deste estudo foram desenvolvidos questionários fundamentados em conceitos teóricos para a realização de entrevistas estruturadas, distintas a cada área

profissional.

A fim de clarificar o método de pesquisa, o processo (figura 1) foi esquematizado para ser melhor apreciado.

Figura 2 – Diagrama do Método.



Fonte: elaborado pelos autores.

As respostas similares e as observações foram analisadas e categorizadas. Por conseguinte, foram determinadas evidências fundamentais para o desvelamento dos fenômenos encontrados. Haja vista que o estudo de caso possui a capacidade de trabalhar com uma variedade de evidências, documentos, artefatos, entrevistas e observações (BRESSAN, 2000).

O estudo procurou estabelecer a partir da categorização dos dados a manutenção de uma linha de evidências constituída por cadeias de relações intrínsecas à problemática de pesquisa como sugere Lima et al. (2012), essas cadeias de evidências foram fundamentais para o delineamento das conclusões e contribuições do presente estudo.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos dados coletados foi verificado quanto ao quadro de profissionais que compõem a gestão do cuidado uma considerável *turnover*. Com exceção da administradora a rotatividade de funcionários pôde ser identificada, visto que dos profissionais que compõem a gestão do cuidado, os quais participaram da pesquisa, foi identificado que o profissional com maior tempo de serviço, possui menos de três anos de atuação na ILPI estudada.

A instituição foco deste estudo mostrou disponibilizar recursos formais para registros, consultas e transmissão de informações. Entende-se por recursos formais, àqueles que são estruturados de acordo com as regras e procedimentos da instituição (PLETSCH, 2003).

Estes recursos, os quais não utilizam suporte tecnológico são descritos no quadro 2 sob a ótica dos profissionais que compõem a gestão do cuidado.

Quadro 2 - Sistemas de Informação estabelecidos pela ILPI para o suporte à comunicação entre os profissionais da gestão do cuidado.

Recursos Formais	Descrição
Relatórios	São exposições escritas de forma detalhada contemplando as informações inerentes à prestação do cuidado.
Reuniões (multidisciplinares e multiprofissionais)	Momentos de encontros entre todos os profissionais das diferentes esferas do cuidado.
Pastas	As pastas são distintas por área de cuidado. Nas pastas da equipe de enfermagem são arquivados os prontuários. Nas pastas das áreas de nutrição, fisioterapia e médica são armazenadas a evolução dos residentes.
Cadernos	Destinado à passagem de plantão utilizado pelos profissionais de enfermagem para registros e consultas.
Prontuário do Residente	Contempla as informações pertinentes ao residente, como fichas de acolhimento; ficha de internação; ficha cadastral; formulários; protocolos; folha de checagem de medicação; entre outras.
ATA	É um livro, no qual são registradas as interações entre os serviços e as discussões em reuniões.
Prontuário Multiprofissional	O prontuário multiprofissional na ILPI estudada trata-se de uma ficha reservada para o registro da evolução do residente, utilizado pelas áreas de nutrição, fisioterapia e médica.

Fonte: elaborado pelos autores.

Dentre os recursos disponibilizados, foi possível observar que o armazenamento das informações é fragmentado. Visto que os registros são arquivados em pastas distintas, pertinentes a cada área de cuidado. Foi verificado também que não há padronização na denominação dos recursos utilizados pelos profissionais.

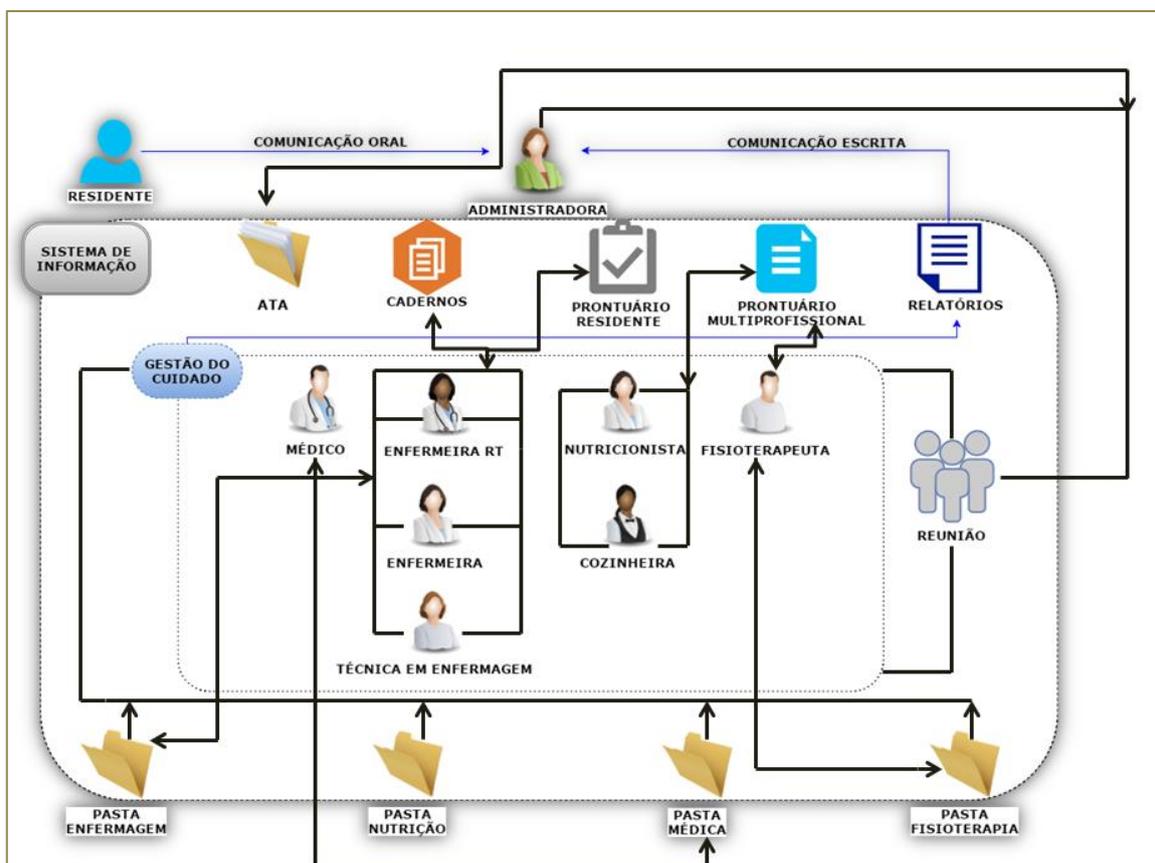
Além dos recursos formais, foram identificados os recursos informais que são utilizados pelos profissionais a fim de favorecer a lembrança de que há informações não registradas. Esses recursos de cunho pessoal tratam-se de lembretes, marcação em dorso da mão, caderneta de bolso e

rascunho.

Nesse sentido, foi identificado o fluxo de informações entre os serviços (figura 2), o qual se estabelece por meio da interação multiprofissional a partir dos sistemas de informação verificados.

Nesse contexto, os dados analisados assinalaram problemas como a insatisfação quanto à interação entre os profissionais e a falta de clareza nas informações transmitidas devido letra ilegível. As intercorrências também foram apontadas pelos profissionais por considerarem restringir o tempo para os devidos registros dos cuidados prestados.

Figura 2 – Fluxo de informações.



Fonte: elaborado pelos autores.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fato de não haver softwares ou banco de dados para registros e recuperação de informações, demonstrou não ser problema aos profissionais para acessar informações indispensáveis para atuação profissional.

Pode-se compreender que o fluxo de informação dos profissionais do cuidado direcionado à administradora se estabelece de forma manuscrita e sem uso de tecnologia, reforçando não haver barreiras ao acesso às informações, fenômeno pelo qual finda favorecer a qualidade da gestão.

Dentre os sistemas de informação disponibilizados com a finalidade de sistematização da informação, destaca-se o prontuário como principal fonte de informação designado a apoiar os profissionais em suas funções.

Os profissionais percebem as reuniões como meio de interação multiprofissional, portanto, as consideram como espaço para a propagação das informações inerentes aos

trabalhos exercidos, bem como de decisões.

Apesar da fragmentação da informação, visto que a responsabilidade dos registros, bem como de seu armazenamento estão ligadas às competências de cada área da gestão do cuidado, as referidas informações são disponibilizadas para consultas e feedbacks à todos os profissionais da instituição. De modo, que os profissionais do cuidado se utilizam dos sistemas de informação vigentes na instituição para apoiar e gerenciar as ações individuais e coletivas de trabalho.

Embora as informações registradas permaneçam disponíveis para consulta, o profissional precisa adotar a postura de buscá-las para a validação das mesmas, ou seja, dependem de confirmação das informações comunicadas oralmente. Esse fenômeno demonstra a importância do profissional de se perceber como parte dos sistemas de informação que oferecem suporte aos seus serviços. Dentre as análises deste estudo, uma postura ativa e consciente do profissional não tem se mostrado tão relevante

no contexto estudado.

Nessa linha de pensamento, entendendo todos os envolvidos como parte do processo informacional, bem como das responsabilidades de cada profissional, se mostrou raso, pouco eficiente. Essa conclusão pode ser contemplada devido à interação cotidiana entre os profissionais das diferentes áreas não ser considerada satisfatória por todos os profissionais da gestão do cuidado.

Além disso, os sistemas de informação apoiam a comunicação verbal entre os serviços, seja pela oralidade, quanto pela escrita. Nesse sentido, a rotina de atividades dos profissionais está fortemente relacionada à comunicação entre os serviços.

Fica clarificada a importância de adequação dos sistemas de informação, bem como da conscientização das responsabilidades e seriedade de todos os profissionais que fazem parte do processo.

Pretende-se chamar a atenção acerca dos problemas identificados, pois falta clareza nas informações transmitidas a partir dos registros manuscritos. A letra ilegível de acordo com os profissionais mostrou ser um obstáculo para a compreensão das informações. Outro elemento que prejudica a qualidade das informações é o tempo, principalmente aos profissionais de enfermagem, pois comumente enfrentam intercorrências e algumas vezes podem deixar de registrar informações pertinentes ao cuidado no momento em que é realizado.

A atenção clamada inicialmente corresponde aos elementos constituintes dos sistemas de informação vigentes na ILPI, os quais carecem de intervenções intencionais a fim de

sanar os problemas apontados pela gestão do cuidado. Para que desse modo, possa propiciar a manutenção de uma comunicação entre serviços que seja de qualidade, afastando o surgimento de erros e falhas que possam afetar a segurança dos residentes e prejudicar a qualidade dos atendimentos.

Nesse cenário, compreender que os processos que envolvem os profissionais, no que tangem a organização de treinamentos e a padronização dos processos informacionais devem ser reavaliados e aperfeiçoados por profissional capacitado com o intuito de elevar a qualidade e prover segurança aos cuidados oferecidos aos idosos institucionalizados.

O presente estudo contribui para a prática ao apontar os riscos provenientes de um SI inadequado e de uma comunicação deficitária para os serviços de atendimento ao idoso fragilizado. Ademais, contribui academicamente por agregar o conhecimento prático aos estudos que propiciam conhecimento relativos às intervenções e melhorias aos sistemas que subsidiam ações e que são responsáveis pelas tomadas de decisões, especialmente, às instituições que atendem idosos, dado que o envelhecimento populacional é cada vez mais crescente e por consequência vêm aumentando a demanda por institucionalizações.

Nesse enfoque, o presente estudo torna-se relevante para os saberes dos gestores de ILPIs. Ao passo que o entendimento, de que um sistema de informação bem gerido pelo administrador tende a atender de forma mais eficiente os processos operacionais do cuidado, bem como, de auxiliar os processos decisórios.

## REFERÊNCIAS

- [1]. ARAÚJO, C. L. O.; SOUZA, L. A.; FARO, A. C. M. Trajetória das instituições de longa permanência para idosos no Brasil. *Hist. enferm., Rev. eletrônica*; v. 2, n. 1, p. 250 - 262, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/enfermagem/resource/pt/bde-25611>>. Acesso em: set. 2015.
- [2]. BEUSCART, R. et al. Homecare: the need for cooperative information systems. *Stud Health Technol Inform.*, v. 107, p. 1343 - 1347. 2004.
- [3]. BORN, T. Quem vai cuidar de mim quando eu ficar velha? Dez anos depois: considerações sobre família, assistência médica, lugar para morar, (im) previdência social e outras coisas mais. *Revista Portal de Divulgação*, n. 17, p. 4 - 15, dez.

2011.

- [4]. BORN, T.; BOECHAT, N. S. A qualidade dos cuidados ao idoso institucionalizado. In: Freitas, E.V. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p. 1820-1835.
- [5]. BRANCO, M. A. F. Sistemas de informação em saúde no nível local. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.2, n. 12, p. 267 - 270, abr. - jun. 1996.
- [6]. BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso. *Diário Oficial da União*. Brasília, out. 2003.
- [7]. \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Consulta Pública nº 41, de 18 de janeiro de 2004.
- [8]. BRESSAN, F. O Método do Estudo de

- Caso. Administração On Line, São Paulo, v. 1, n.1, p. 45 - 54. 2000. Disponível em: <[http://www.fecap.br/adm\\_online/art11/flavio.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art11/flavio.htm)>. Acesso em: out. 2014.
- [9]. BRICON-SOUF, N. et al. Communication of Information in the Homecare context. In: The New Navigators: from Professionals to Patients. Eds. BAUD, R. et al. IOS Press, p. 113 - 118. 2003.
- [10]. CAMARANO, A. A. (Org.). Características das instituições de longa permanência para idosos - região Sudeste. Brasília: IPEA, 2010. v. 5. 242 p.
- [11]. CAMARANO, A. A.; KANSO, S. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil. Rev. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, v. 27, n. 1. 2010. p. 233 - 235.
- [12]. CHRISTOPHE, M. Instituições de longa permanência para idosos no Brasil: uma opção de cuidados de longa duração?. 2009. 178 f. Dissertação (Mestrado). Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Programa de Pós-Graduação em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais. Rio de Janeiro, 2009.
- [13]. FEUERWERKER, L. C. M. A cadeia do cuidado em saúde. In: Marins, J. J. et al. (org) Educação, saúde e gestão. Rio de Janeiro e São Paulo: ABEM- Hucitec. 2011.
- [14]. HIRAKAWA, Y. et al. Effect of long-term care insurance on communication/recording tasks for in-home nursing care services. Arch Gerontol Geriatr., mar.- abr., v. 2, n.38, p. 101 - 113. 2004.
- [15]. JENSEN, T. B. Design Principles for Achieving Integrated Healthcare Information Systems. Trad. Health Informatics Journal, v. 19, n. 1, p. 29 - 45. 2013. Disponível em: <<http://jhi.sagepub.com/content/19/1/29.short>>. Acesso em: out. 2014.
- [16]. KRIST, A. H.; WOOLF, S. H. A Vision for Patient-Centered Health Information Systems. JAMA, 19 jan. 2011, v. 305, n. 3, p.300-301. 2011.
- [17]. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de informação gerenciais. Tradução Thelma Guimarães, revisão técnica Belmiro N. João, 9 ed., São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2010.
- [18]. LIMA, J. P. C. et al. Estudos de caso e sua aplicação: proposta de um esquema teórico para pesquisas no campo da contabilidade. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 6, n. 14, p. 127 - 144. 2012.
- [19]. MARTINS, J. J. et al. O processo de viver e de ser cuidado de idosos e a percepção dos cuidadores. Cogitare Enferm., jan.- mar. 2011, v. 1, n. 16, p. 96 - 103. 2011.
- [20]. NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa - características, usos e possibilidades. Caderno de pesquisas em administração. São Paulo. v. 1, n. 3. 1996. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>>. Acesso em: out. 2014.
- [21]. PEREIRA, T. M.; ANGELONI, Maria Terezinha. A comunicação na definição de um sistema de informação: um estudo de caso em um órgão. Revista de Ciências da Administração, v. 9, n. 19, p. 11 - 33, set. - dez. 2007.
- [22]. PLETSCH, E. O fluxo de Informações como Apoio à Tomada de Decisão: O caso da Central de Atendimento da Telet SA. 2003. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.
- [23]. SANTOS, S. S. C. et al. O papel do enfermeiro na instituição de longa permanência para idosos. Rev. enferm. UFPE on line, jul.- set., v. 3, n. 2, p. 291 - 99. 2008.
- [24]. SOUZA, M. B. S. Os significados construídos por cuidadores que trabalham em uma instituição de longa permanência a respeito do cuidado ao idoso. 2014. 68 f. Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Instituto de Geriatria e Gerontologia. Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica. Porto Alegre, 2014.
- [25]. STAIR, R. M. Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.
- [26]. WATANABE, H. A. W. et al. Rede de atenção à pessoa idosa. Secretaria Estadual de Assistência e Desenvolvimento Social. Fundação Padre Anchieta, São Paulo. 2009.

# Capítulo 15

## PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ORGANIZACIONAIS COM UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES DE UMA MINA SUBTERRÂNEA

*Jussara Fernandes Leite*

*Luciano José Vieira Franco*

*Fernanda Maciel Zeferino*

*Wagner Ricardo Ribeiro*

*Fagner Pereira*

**Resumo:** As empresas, em busca da melhoria contínua em seus processos, procuram ferramentas adequadas para um bom planejamento em diversos setores, obtendo resultados expressivos em ganho de produção e redução de custos através da execução em suas atividades. Com o avanço da tecnologia, empresas investem em sistemas automatizados para agilizar e facilitar esses planejamentos. Nesse sentido, este estudo tem como objetivo identificar as vantagens e desvantagens de um sistema de organização das informações operacionais das atividades de uma mina subterrânea na percepção dos usuários. Esta pesquisa é um estudo de caso caracterizada como exploratória, descritiva e metodológica. Foi realizada no centro de controle operacional de uma mina subterrânea. O controle atual mostra uma deficiência nas informações de forma que os resultados apresentados não permitiam ações preventivas/corretivas eficazes para a solução dos problemas. Os resultados obtidos por meio de um questionário aplicado à equipe de supervisão mostraram que a nova metodologia apresenta uma favorabilidade de 81% em relação ao antigo processo. A implantação desse novo sistema apresenta como pontos positivos um maior controle e confiabilidade das informações, melhor planejamento das atividades e interação entre os níveis hierárquicos, ao passo que como desvantagem tem-se a dificuldade de adaptação de alguns supervisores com o sistema.

**Palavras chave:** Planejamento, Tecnologia, Mina Subterrânea.

## 1 INTRODUÇÃO

Para otimizar o tempo de processo produtivo em qualquer empresa, é necessário planejar corretamente as atividades a serem desenvolvidas pelos funcionários. Organizações que não possuem um controle operacional eficiente das tarefas de seus setores podem passar por diversas dificuldades com informações duplicadas e/ou falta delas, o que gera perda de tempo e transtornos operacionais no processo produtivo.

Informações divergentes e/ou duplicadas, além de ocasionar perda na produção, podem dificultar as execuções das ações, o que eleva os custos operacionais. Entretanto, com o desenvolvimento da inovação tecnológica, as organizações fazem grandes investimentos em sistemas de informação com o propósito de facilitar o planejamento das rotinas organizacionais. Esses sistemas também servem para dar suporte efetivo nas tomadas de decisão, pois fornecem relatórios gerenciais com informações sobre os processos da empresa.

A tecnologia da informação, assim como os sistemas de informação (SI), está se tornando peça indispensável para um ambiente que apresenta uma competição acirrada. Seja para agilizar seus processos e comunicação e/ou para reduzir seus custos, tendo em vista sobreviver e crescer no atual contexto mercadológico, as empresas necessitam se informatizar. (ALBANO, 2001).

Isso não é diferente em empresas de minas subterrâneas, informações equivocadas e/ou divergentes podem afetar seu resultado. Acrescenta-se ainda que o direcionamento das ações corretivas e preventivas podem ser empregadas de forma inadequada, o que pode aumentar mais as perdas de tempo nos processos produtivos e na execução das atividades. Assim, percebe-se que um sistema informatizado é essencial para o desenvolvimento de qualquer atividade em um processo produtivo.

Neste contexto, esta pesquisa busca identificar as vantagens e desvantagens da utilização de um sistema de organização das informações operacionais das atividades de uma mina subterrânea na percepção dos usuários.

## 2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Slack, Chambers e Johnston (2002) apontam que as tecnologias de processamento de informação incluem qualquer dispositivo que colete, manipule, armazene ou distribua informação. A maioria destes classifica-se sob o termo geral de “tecnologias de informação” (TI), que são o tipo de tecnologia mais comum em produção. A presença da tecnologia da informação em quase todos os tipos de operações e o ritmo intenso do desenvolvimento tecnológico fazem com que esta seja particularmente importante. No entanto, para esses autores, questões operacionais e organizacionais são geralmente os principais obstáculos na aplicação de tecnologia da informação porque os gerentes sentem-se inseguros a respeito da melhor forma de usar o potencial tecnológico.

As rotinas organizacionais constituem a chave para resolver o enigma da informação, elas permitem aos gestores ter sucesso ao lidar com a incerteza generalizada (BECKER E KNUDESEN, 2001, apud LEITE 2011), pois, elas criam um padrão de comportamento para os empregados agirem diante de determinada situação.

Os benefícios provenientes do uso da TI estão diretamente relacionados às mudanças nas rotinas organizacionais (estratégias, estruturas, processos e cultura), além de mudanças no escopo dos negócios e na operação da empresa (VENKATRAMAN, 1994).

Ao falar de informação, não pode-se esquecer do conhecimento que segundo Setzer (2014) conhecimento é uma abstração interior, pessoal, de algo que foi experimentado, vivenciado, por alguém. Nesse sentido, o conhecimento não pode ser descrito; o que se descreve é a informação. Também não depende apenas de uma interpretação pessoal, como a informação, pois requer uma vivência do objeto do conhecimento. Assim, o conhecimento está no âmbito puramente subjetivo do homem ou do animal. Parte da diferença entre estes reside no fato de um ser humano poder estar consciente de seu próprio conhecimento, sendo capaz de descrevê-lo parcial e conceitualmente em termos de informação. A informação pode ser inserida em um computador por meio de uma representação em forma de dados (se bem que, estando na máquina, deixa de ser informação). Como o conhecimento não é

sujeito a representações, não pode ser inserido em um computador. Assim, neste sentido, é absolutamente equivocado falar-se de uma "base de conhecimento" em um computador. O que se tem é, de fato, é uma tradicional "base (ou banco) de dados".

Na atualidade, é notória a importância da tecnologia da Informação no cotidiano das pessoas e das organizações. Segundo Pressman (2011), pessoas, negócios e governo dependem do *software* para tomada de decisões estratégicas, assim como para operações cotidianas, sendo essencial que o *software* apresente qualidade elevada.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho consiste em um estudo de caso realizado no centro de controle operacional de uma mina subterrânea. Tem como objetivo identificar as vantagens e desvantagens da utilização de um sistema de organização das informações operacionais das atividades de uma mina subterrânea na percepção dos usuários.

Nesse passo, esta pesquisa caracteriza-se como exploratória, descritiva e metodológica.

Em relação à característica exploratória, foi desenvolvido com os empregados do centro de controle operacional que conviveram com as informações antes e após a implantação do sistema desenvolvido a partir da metodologia criada, a fim de identificar as vantagens e desvantagens da utilização do sistema.

E como metodológica foi criado e implementado uma nova metodologia de controle para melhor gerenciamento, organização e confiabilidade das informações na empresa.

A empresa de mineração estudada é uma empresa de grande porte que seu foco é a extração de ouro, localizada a 100 Km de Belo Horizonte (Minas Gerais). A escolha do local deu-se por questões de acessibilidade, visto que um dos autores deste estudo trabalha na empresa.

Uma nova metodologia foi criada e desenvolvida no período de setembro de 2014 a junho de 2015, com o intuito de melhorar o sistema anteriormente utilizado, onde se gerava vários controles com as mesmas informações, causava transtornos na busca correta do que realmente aconteceu na

jornada de trabalho e dificultava a tomada de decisão.

Para verificar as vantagens e desvantagens da metodologia proposta foi desenvolvido um questionário que foi aplicado aos supervisores de produção bem como ao chefe de área da operação que trabalhavam com as informações no antigo e novo formato de gestão do processo.

O questionário foi aplicado entre 10 a 31 de agosto de 2015. Ele possibilitou uma avaliação do sistema pelos empregados. Esse constitui de 8 questões direcionadas para o sentido de obter uma favorabilidade na implantação do novo sistema de gerenciamento, que buscou identificar as vantagens e desvantagens da utilização de um sistema de organização das informações operacionais das atividades de uma mina subterrânea na percepção dos usuários.

O cálculo do nível de favorabilidade é a média ponderada dos resultados em relação ao número de respostas para o grau de favorabilidade. Desta forma, o resultado do cálculo é obtido ao multiplicar o número de respostas de cada grau de favorabilidade pelo seu percentual em relação ao de resposta, o resultado é dividido pela soma das respostas. Para identificar o nível de favorabilidade, foi definido os limites de cada nível, ou seja, muito favorável  $\geq 75\% < 100\%$ ; favorável  $\geq 50\% < 75\%$ ; pouco favorável  $\geq 25\% < 50\%$ ; desfavorável  $< 25\%$ .

O número de empregados que trabalham diretamente no centro de controle, consiste em 4 supervisores, em uma escala de trabalho de 12 h e 1 chefe de área, que trabalha em turno administrativo. Neste grupo de empregados, todos responderam ao questionário. Assim, foi realizada uma análise de conteúdo das respostas dadas ao questionário de pesquisa.

Com o propósito de sigilo dos empregados, neste estudo os mesmos foram classificados como: (SUP1, SUP2, SUP3, SUP4, CA1).

### 4 RESULTADO DA PESQUISA

As atividades realizadas na mina subterrânea, onde foi aplicada a metodologia, é dividido em dois ciclos operacionais: o ciclo do desenvolvimento e o ciclo da lavra.

O ciclo operacional do desenvolvimento é realizado por meio de sete atividades, isto é,

desmonte e ventilação, lavagem de frente, limpeza de minério, saneamento de chocos mecanizados, saneamento de chocos manual, perfuração para contenção, avanço e instalação de tirantes.

O processo de produção de lavra tem a finalidade de gerar a massa de minério com teor especificado para alimentação da planta metalúrgica.

Algumas etapas do ciclo de lavra são parecidas com as atividades de desenvolvimento com pequenas alterações técnicas e de qualidade.

Para se gerar a massa da lavra é necessário um modelamento do corpo de minério que é realizado pela equipe de geologia, as informações são repassadas para a equipe de planejamento que confecciona o projeto de Leques (projeto de furos a ser realizado na área de lavra).

O processo de lavra continua com o saneamento de rochas semi soltas, que garante à segurança da equipe operacional, com isso a área está novamente liberada para que as etapas do ciclo ocorram normalmente.

#### 4.1 PROCESSO DE CHEGADA DAS INFORMAÇÕES

Todas as informações geradas pela equipe operacional são direcionadas ao Centro de Controle Operacional (CCO), que registra e controla os dados em diferentes planilhas de controle que quase sempre não possuem sincronismo, o que dificulta o direcionamento das atividades no seu dia a dia, além da dificuldade na tomada de decisão gerencial.

Os supervisores que atuam no CCO trabalham em revezamento de turnos com diferentes equipes o que torna o controle das atividades fundamental para o atingimento de todas as metas acordadas nos planos de produção das diferentes áreas dentro da mina.

Todas as planilhas e suas informações são repassadas em reuniões diárias no início do 1º turno junto ao corpo técnico e gerencial da empresa. Neste momento, a veracidade e exatidão das informações é, sem dúvida, o ponto chave para definição da rotina diária de trabalho.

Além das informações geradas pelo CCO, compõe o Relatório Gerencial enviado a Diretoria: o relatório de produção, de custos e

de performance da empresa. Desta forma, passa a se tornar a base de informação oficial da empresa que posteriormente é compilado e enviado semanalmente para sua matriz. Sendo assim, estruturar as informações na sua origem e tratá-la é fundamental no objetivo de garantir a credibilidade e confiabilidade dos dados, suportando as tomadas de decisão necessárias para a empresa.

#### 4.2 RELATÓRIOS OPERACIONAIS

Neste item, é apresentado quais são os relatórios operacionais gerados pelo CCO antes da metodologia desenvolvida para implementação do sistema.

- - Relatório Programação Diária: são descritas todas atividades que devem ser realizadas durante o turno em cada frente de serviço, como a quantidade de carregamento realizado, número de amostragens e a quantidade de cabo instalados;
- - Relatório de Equipamentos: é considerado um dos mais importantes no CCO pelo fato de monitorar a situação da frota dos equipamentos. É atualizado a todo momento para, no fim do turno, ser impressa uma versão final contendo a situação de cada equipamento na mina, detalhando se ele está em manutenção corretiva, manutenção preventiva ou liberado para operar. Dependendo das situações desses equipamentos no turno, pode haver uma alteração da programação, afetando perdas ou ganhos na produção;
- - Relatório de Fogos: é utilizado para registrar cada fogo executado na mina. Fogo é um termo utilizado em mina subterrânea, que significa a quantidade de frentes que foram detonadas em um turno. As informações como qual frente foi detonada, qual equipamento foi utilizado para a realização dessa atividade, se a frente que foi detonada, referem-se à lavra ou desenvolvimento, o nome do operador do equipamento, e qual o *blaster* (responsável pelo carregamento de explosivos), foi responsável por manipular o explosivo naquela detonação, constam-se no relatório de fogo;

▪ - Relatório de Abertura e Fechamento de Pilhas: tem como característica direcionar qual pilha deverá ser priorizada decorrente da qualidade do minério, permite a rastreabilidade de qualidade da lavra detonada, além de um controle singular de qual pilha está fechada pronta para ser realizada a limpeza e qual pilha está aberta, onde é permitido o enchimento com mais material. Essas informações de abertura e fechamento são passadas ao CCO por meio de telefone por uma empresa contratada responsável por esta atividade de transporte de pilhas. Esse material é transportado para outro setor da empresa

para que possa ser realizado o tratamento e beneficiamento do minério.

#### 4.3 METODOLOGIA UTILIZADA PARA DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

A metodologia proposta foi desenvolvida em Excel com a linguagem de programação em *Visual Basic*, com o objetivo de melhorar a organização e chegada de informações ao Centro de Controle Operacional. Na figura 1, a seguir, pode-se verificar a tela principal do sistema de gerenciamento de informação.

Figura 1 – Tela de Identificação



Fonte: Os autores

Por meio da figura 1, pode-se verificar que a tela de Identificação possui entrada do nome do usuário e a senha. O usuário é o supervisor do CCO que, ao inserir seus dados, realiza a inicialização do sistema.

Após a inicialização do sistema, a próxima tela é o Menu Principal, que apresenta as subtelas para o supervisor de produção inserir as informações no sistema. Com o Menu Principal em aberto, o Supervisor do Centro de Controle Operacional alimenta o sistema de acordo com a demanda e as atividades realizadas na jornada de trabalho. A partir do momento em que as informações são recebidas pelo supervisor do CCO, este lança-as no sistema de acordo com cada frente de trabalho.

Após o desenvolvimento da metodologia, que gerou o sistema de gerenciamento das informações da mina, foram realizados treinamentos de como funciona o sistema para capacitação dos supervisores do CCO.

Para identificar as vantagens e desvantagens da utilização do sistema de gerenciamento de informações, um questionário foi aplicado aos supervisores do CCO. Os resultados encontrados sobre essa questão podem ser verificados no item apresentado a seguir.

#### 4.4 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS SUPERVISORES E CHEFE DE ÁREA DA OPERAÇÃO

Nesse item, é apresentado o resultado da entrevista com os Supervisores e Chefe de Área da Operação com o índice de favorabilidade da implantação da metodologia proposta.

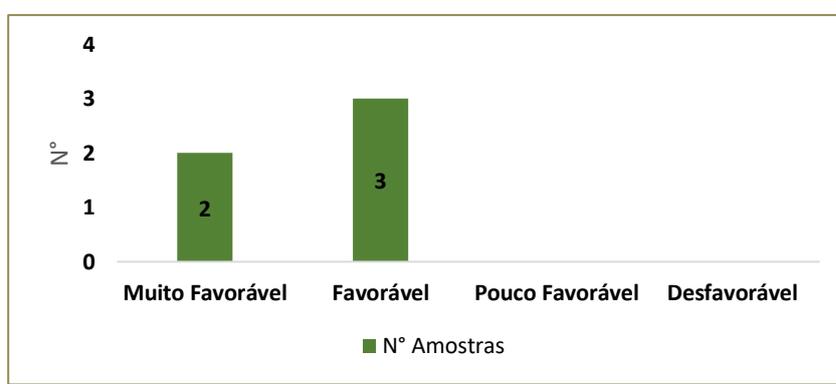
A entrevista foi realizada com o propósito de identificar se a nova metodologia aplicada apresenta melhores resultados em redução ao tempo para tomada de decisão, sinergia entre

os níveis hierárquicos, aumento da capacidade operacional e de mão de obra e organização, controle e rastreabilidade das informações do que a metodologia anterior.

A primeira pergunta buscou identificar se a nova metodologia proporciona uma melhor interação entre os níveis hierárquicos para o planejamento das atividades.

Os resultados obtidos da pergunta um, num total de 5 respostas, pode ser verificado no gráfico apresentado na figura 2.

Figura 2 – Nível de Interação Hierárquica

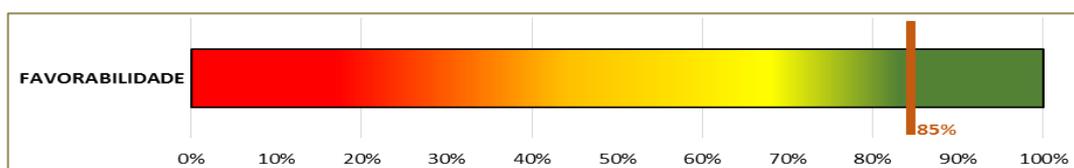


Fonte: Os autores

Conforme demonstra o gráfico da figura 2, pode-se dizer que todos os supervisores acreditam que o sistema é favorável ou muito favorável.

A figura 3 apresenta o índice de favorabilidade do nível de interação entre os níveis hierárquicos para o planejamento das atividades.

Figura 3 – Faixa de Progressão de Nível de Interação Hierárquica



Fonte: Os autores

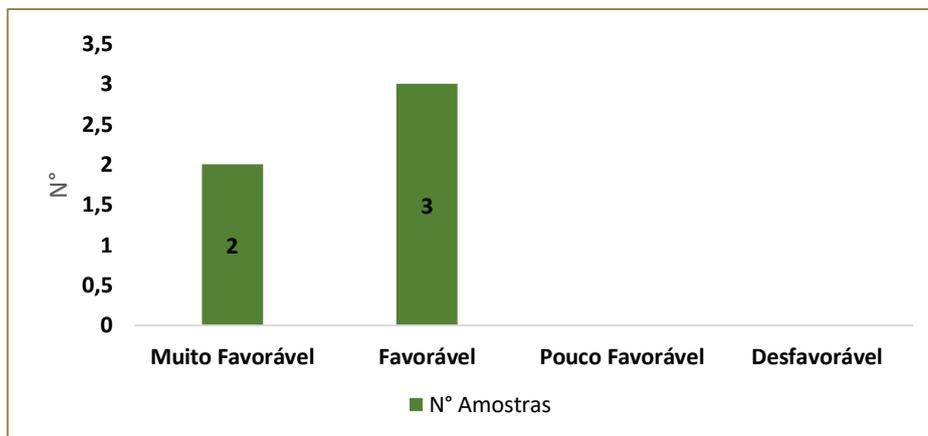
Conforme pode-se verificar na figura 3, o índice de favorabilidade do nível de interação entre os níveis hierárquicos para o planejamento das atividades é de 85%.

A próxima pergunta buscou identificar se o sistema gerenciamento das informações da

mina permite que as informações sejam mais confiáveis e se garante uma maior rapidez em sua obtenção.

O gráfico apresentado na figura 4 mostra o resultado da apuração das respostas dos supervisores e chefe de área a pergunta 2.

Figura 4 – Confiabilidade e Rapidez



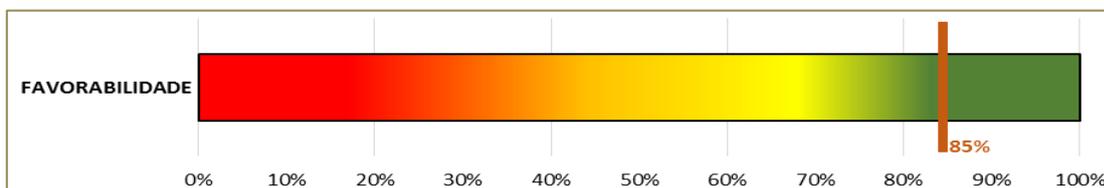
Fonte: Os autores

Em relação à questão sobre confiabilidade e rapidez das informações, conforme respostas dos supervisores e chefe de área apresentado na figura 4, pode-se afirmar que todos consideram muito favorável ou favorável

o sistema de gerenciamento das informações.

O índice de favorabilidade em relação a confiabilidade e rapidez das informações pode ser observada na figura 5.

Figura 5 – Faixa de Progressão de Confiabilidade, Rapidez nas Informações



Fonte: Os autores

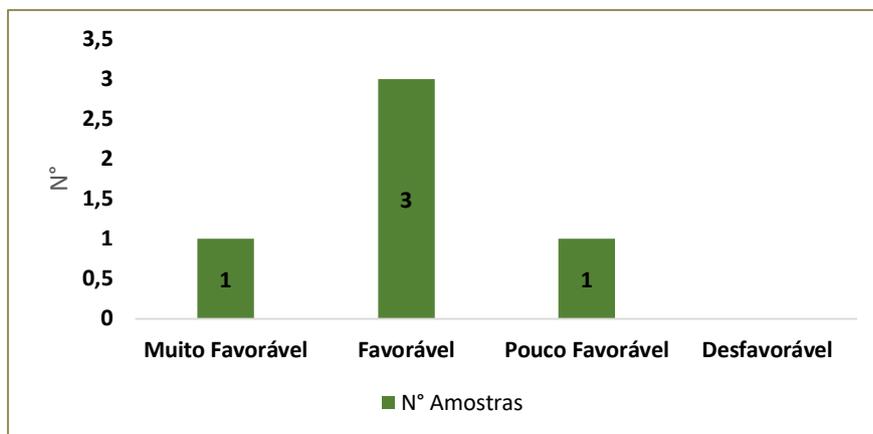
Com um índice de 85% de favorabilidade o sistema se mostrou mais confiável e que garante uma maior rapidez de obtenção das informações.

A pergunta 3 buscou identificar se as tomadas de decisão com resultados positivos,

isto é, eficaz, foram favorecidas com a implantação do sistema de gerenciamento das informações.

Segundo informações dos supervisores e chefe de área a questão três, o gráfico ilustrado na figura 6 foi desenvolvido.

Figura 6 – Obtenção de Resultados Positivos com Tomadas de Decisões



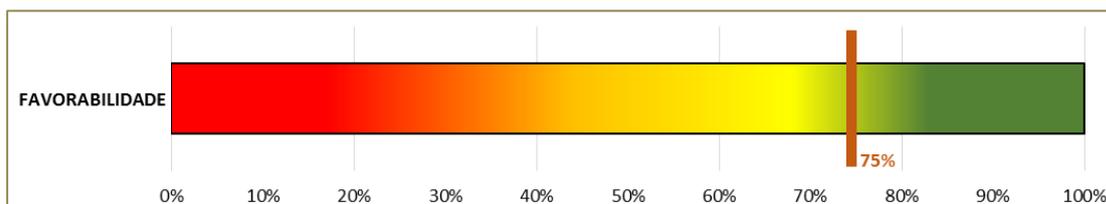
Fonte: Os autores

Nota-se por meio do gráfico da figura 6 que um supervisor considera que o sistema de gerenciamento das informações é pouco favorável para tomadas de decisões que possuem resultados positivos, o que representa 20% da amostra. Por outro lado, é importante ressaltar que 80% das amostras acredita que o sistema é muito favorável e

favorável, ou seja, um entrevistado aponta que o sistema é muito favorável e três acreditam ser favorável.

Sobre o índice de favorabilidade em relação se as tomadas de decisão proporcionam resultados positivos, esse pode ser observado na figura 7.

Figura 7 – Faixa de Progressão em Tomadas de Decisões



Fonte: Os autores

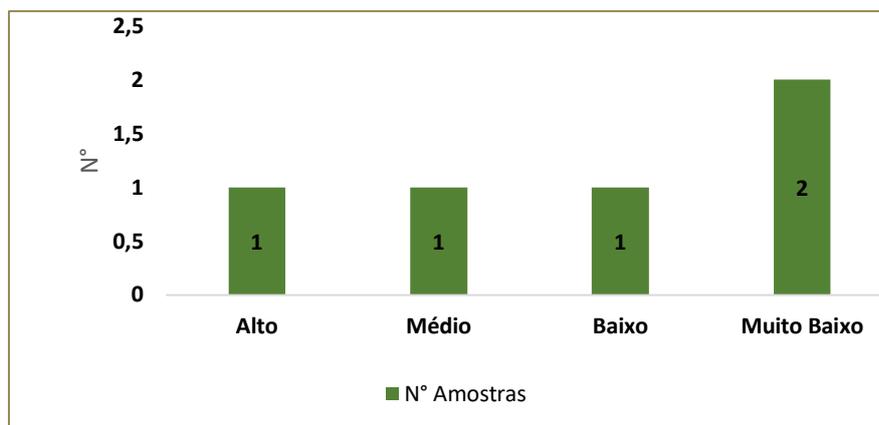
A pergunta três apresentou um resultado em relação se as tomadas de decisões seja fator predominante nos resultados positivos, conforme pode-se notar no gráfico da figura 7 o índice de favorabilidade que corresponde a essa questão foi de 75%.

O grau de dificuldade dos supervisores na

utilização do sistema de gerenciamento de informações foi pesquisado por meio da pergunta quatro.

As respostas dos supervisores a questão número quatro pode ser observado no gráfico da figura 8.

Figura 8 – Grau de Dificuldade



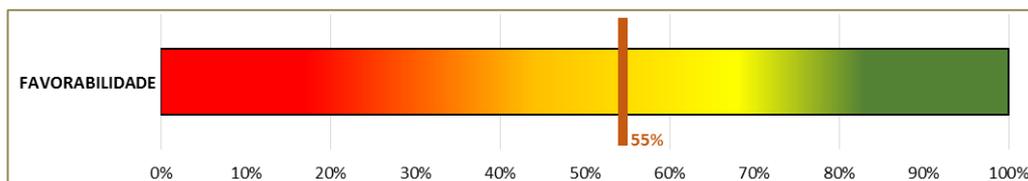
Fonte: Os autores

Por meio do gráfico da figura 8, a pesquisa identificou que o grau de dificuldade dos supervisores na utilização do sistema de gerenciamento das informações é diversificado, isto é, um supervisor teve alto grau de dificuldade, um teve médio, um baixo

e dois muito baixo grau de dificuldade.

O índice de favorabilidade sobre o grau de dificuldade dos supervisores na utilização do sistema de gerenciamento das informações foi realizado e pode ser verificado na figura 9.

Figura 9 – Faixa de Progressão em Grau de Dificuldade



Fonte: Os autores

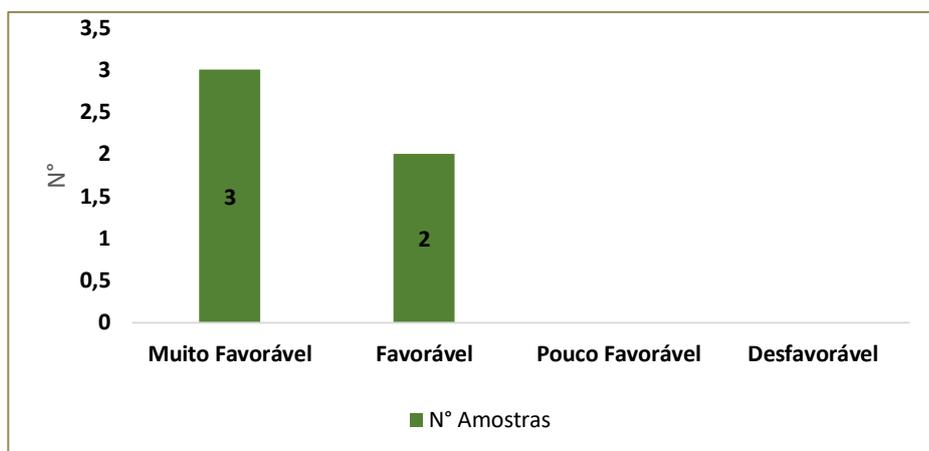
Observa-se no gráfico da figura 9, que o índice de favorabilidade foi de 55% em relação a dificuldade dos supervisores na utilização do sistema de gerenciamento das informações.

A pergunta a cinco buscou identificar se o sistema de gerenciamento de informações

permite uma redução no tempo gasto na alimentação do sistema.

As respostas dos supervisores referente à questão cinco pode ser observada no gráfico da figura 10.

Figura 10 – Redução de Tempo para Alimentação do Sistema



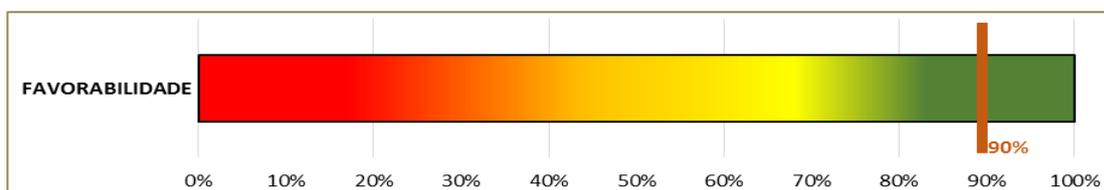
Fonte: Os autores

Nota-se por meio do gráfico da figura 10 que todos os supervisores são favoráveis ou muito favoráveis ao sistema de gerenciamento de informações em relação à redução no tempo gasto pelo usuário na alimentação de seus

dados.

O gráfico da figura 11 apresenta o índice de favorabilidade que diz respeito ao estudo sobre a redução do tempo gasto pelo usuário na alimentação dos dados no sistema.

Figura 11 – Faixa de Progressão em Redução de Tempo



Fonte: Os autores

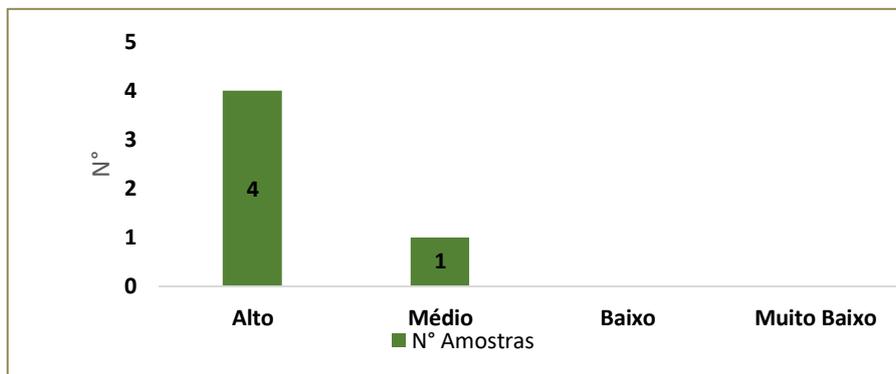
O resultado obtido foi bem expressivo, pois o índice favorabilidade atingiu 90% do grau de satisfação dos supervisores em relação à redução de tempo gasto pelo usuário na alimentação dos dados no sistema.

A pergunta seis buscou identificar o grau de

satisfação dos usuários com a implantação do novo sistema de gerenciamento de informações.

As respostas dadas pelos supervisores em respeito a questão seis podem ser verificadas no gráfico da figura 12.

Figura 12 – Grau de Satisfação

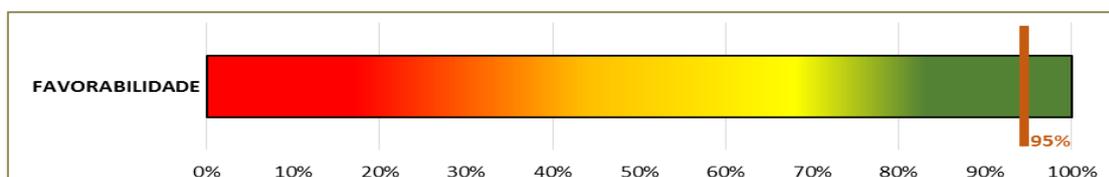


Fonte: Os autores

No gráfico da figura 12, observa-se que quatro supervisores, que representa 80% da amostra, tem um alto grau de satisfação com a implantação do novo sistema de gerenciamento de informações.

O índice de favorabilidade com a implantação do novo sistema de gerenciamento de informações, segundo resposta dos supervisores, pode ser verificado no gráfico da figura 13.

Figura 13 – Faixa de Progressão em Satisfação



Fonte: Os autores

O índice de favorabilidade em relação a satisfação com a implantação obteve um grau de 95%.

As perguntas sete e oito buscaram identificar as vantagens e/ou desvantagens ao utilizar o novo e antigo sistema de gerenciamento de informações. As respostas são apresentadas de acordo com classificação dos supervisores e chefe de área. O Supervisor classificado como SUP1 relatou que:

O novo sistema otimiza o processo em relação ao tempo, pois em um único sistema é possível visualizar vários dados que se encontravam em diferentes caminhos. Como dificuldade será apenas no início, pois será necessário um pequeno treinamento com os usuários do sistema.

O modelo antigo era bem mais simples, porém era muito repetitivo e se tratando de uma grande quantidade de informações

causava uma impressão de retrabalho.

O Supervisor SUP2 informou que:

Em relação ao novo sistema, as vantagens são: informações mais confiáveis, rapidez, melhor planejamento das atividades, e a desvantagens é o tempo gasto para a adaptação do novo sistema.

Ao sistema antigo não vejo nenhuma vantagem e as desvantagens são as mesmas informações em muitas planilhas gastando muito tempo na rotina de trabalho e dificuldades em achar as informações necessárias.

As vantagens e desvantagens do novo e antigo sistema de gerenciamento, relatado pelo SUP3, foram:

A nova metodologia concentra todas as informações em um só lugar, não repete informações. Na metodologia anterior,

acontecia perda de informações e não tínhamos controle efetivo dos turnos anteriores.

O Supervisor SUP4 respondeu:

As vantagens do novo sistema são: melhor planejamento das atividades, informações confiáveis e tempo de preenchimento dos dados, como desvantagens é entender e adaptar com o sistema.

O sistema anterior tem a vantagem de adicionar informações extras quando necessário e desvantagens como muitas planilhas com as mesmas informações e preenchimento de várias planilhas gerando duplicidade.

A resposta dada pelo Chefe de Área da Operação classificado como CA1 responsável pelo Centro de Controle Operacional está a seguir.

A vantagem do novo sistema é garantir as informações a todos os níveis hierárquicos com confiabilidade e com menor tempo, desta forma podendo tomar ações mais rapidamente, e a desvantagem é apenas adaptação ao novo sistema no princípio da implantação.

Não vejo vantagem do sistema antigo para o novo sistema, a não ser que somos acostumados e adaptados por ele, a desvantagem acredito ter algumas principalmente em relação a tomada de decisões mais demoradas, seguido ao tempo gasto para alimentação de várias planilhas.

O novo sistema de gerenciamento de informação possui vantagens de obter dados mais confiáveis, precisos, organizados em menor tempo para a tomada de decisão entre os níveis hierárquicos da organização, além de permitir a criação de um banco de dados confiáveis, que possibilita a busca das informações para análises posteriores. A desvantagem de uma implantação de um sistema de TI é a dificuldade de alguns supervisores do CCO para operação do sistema.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de identificar as vantagens e desvantagens de um sistema de organização das informações operacionais das atividades de uma mina subterrânea. O sistema de informação que tem a finalidade de melhorar as tomadas de decisão bem como sinergia entre níveis hierárquicos por meio da utilização de um sistema informatizado, em uma mina subterrânea.

Os resultados desta pesquisa foram obtidos a partir de um questionário realizado com os supervisores e chefe de área que trabalham e gerenciam no centro de controle operacional ante e pós a metodologia implantada. Os dados do questionário foram tratados para definir um índice de favorabilidade da implantação do sistema informatizado através de algumas questões aplicadas em relação a: nível de interação hierárquica, confiabilidade, rapidez e clareza nas informações, tomadas de decisão, grau de dificuldade na utilização do sistema, redução de tempo, grau de satisfação e vantagens e desvantagens do antigo e novo sistema.

Apesar da nova metodologia obter uma aprovação geral de 81% de favorabilidade para sua implantação, o resultado mostrou um ponto a ser melhorado em relação ao grau de dificuldade pelos usuários na utilização do novo sistema obtendo este um resultado de apenas 55% de favorabilidade não comprometendo a implantação do projeto. Como sugestão para a empresa solicitou-se treinamentos de qualificação para todos os usuários no novo sistema de gerenciamento para que se tenha um maior conhecimento em seu uso.

Em relação as vantagens e desvantagens da implantação do sistema, os usuários responderam que as vantagens são o controle e confiabilidade das informações, melhor planejamento das atividades e interação entre os níveis hierárquicos. As desvantagens foram a dificuldade de adaptação de alguns supervisores do CCO com o sistema.

Com isto este trabalho pode significar a importância de um sistema de gerenciamento de informações das rotinas em uma empresa de mineração subterrânea, onde o controle das atividades são de extrema importância para o dia a dia na organização.

## REFERÊNCIAS

- [1]. ALBANO, Cláudio S. Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação: um estudo em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul. 2001. 122 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Administração – PPGA). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2001.
- [2]. LEITE, J. F. Análise das Rotinas Organizacionais em Empresas com Projetos de Inovação Financiados pelo Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas em Minas Gerais. Trabalho de Dissertação apresentado para obtenção de Título de Mestre em Administração (Pós-Graduação em Administração). Faculdade Integrada de Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2011.
- [3]. PRESSMAN, R.S. Engenharia de Software – Uma abordagem profissional. 7.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2011.
- [4]. SETZER, V. W. Dado, Informação, Conhecimento e Competência. Universidade de

São Paulo, 12 set. 2014. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>>. Acesso em: 21 set. 2015.

[5]. SLACK, S.; CHAMBERS. S.; JOHNSTON. R. Administração da Produção. 2. Ed, São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

[6]. VENKATRAMAN, N. IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition. Sloan Management Review. Winter 1994.

# Capítulo 16

## A CONTRIBUIÇÃO DA VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA PARA A INOVAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES

*Luani Back Silvina*

*João Luiz Kovaleski*

*Pedro Paulo de Andrade Junior*

**Resumo:** Diante da extrema competitividade e constante evolução do mercado, as organizações necessitam reter conhecimentos relacionados às mudanças e descobertas tecnológicas para que possam manter-se competitivas. Porém, gerenciar informações é uma atividade complexa e um dos principais problemas diz respeito ao excesso de informações. A gestão da informação e de suas fontes pode ser usada de maneira estratégica em prol da inovação. Esse trabalho tem por objetivo entender Como a vigilância tecnológica contribui para a inovação nas organizações, através de uma revisão bibliográfica. Constatou-se que a inovação pode ser promovida por intermédio de informações tecnológicas coletadas e selecionadas pela vigilância tecnológica. Pois esta sistemática trata a informação sobre o ambiente econômico, tecnológico, social e comercial da empresa, que sejam relevantes para a organização, no sentido de oportunidade ou ameaça a esta, traçando caminhos e oportunidades para a inovação.

**Palavras-chave:** Vigilância Tecnológica, Inovação, Informação Tecnológica.

## 1. INTRODUÇÃO

Imersas em um contexto de extrema competitividade e em constante evolução, as organizações necessitam reter conhecimentos relacionados às mudanças e descobertas tecnológicas para que possam avaliar quais tecnologias podem ser utilizadas por elas a curto, médio e longo prazo e assim tomarem decisões estratégicas. Para Huang (2009) e Courvisanos (2009), conhecimento é um dos principais recursos para indivíduos realizarem inovações, e assim tornar ou manterem-se competitivos. Porém, gerenciar uma grande quantidade de informações é uma atividade complexa e um dos principais problemas diz respeito ao excesso de informações, que compreendem informações inúteis ou de valor secundário e aquelas de alto valor estratégico para a organização, para a tomada de decisão.

As gerências empresariais de Pesquisa e Desenvolvimento tem mostrado grande interesse em absorver tecnologia externa, explorando formas de relacionamento do negócio com fontes externas de tecnologia. Associar tecnologia e competitividade é insuficiente, pois não existe ligação direta entre elas. A inovação é quem faz a passagem de uma para a outra, transformando o potencial (recursos tecnológicos) em bem econômico (produtos e/ou serviços) e pode resultar de pressão, necessidade ou mesmo a adversidade (GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009; OLIVEIRA; KAMINSKIB, 2012).

Para inovar, as empresas podem buscar alternativas em outras empresas, porém raramente isso acontece de forma sistemática e sob a perspectiva de uma estratégia explícita, muitas vezes limitam-se a uma única fonte, de forma isolada. A estratégia de gestão de fontes de informação, tecnológicas ou não, raramente é utilizada visando à inovação, gerenciando de forma integrada as diversas fontes para obter mais resultados (LINDER et al., 2003; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009).

As empresas devem reconhecer o aspecto estratégico e utilizar a gestão das fontes de informação, tanto externa como interna, para promover a inovação. Nesta lógica, vigilância tecnológica é uma prática de gerenciamento de informações alinhada à estratégia que funciona como um sistema estruturado que permite coordenar as atividades de coleta, recuperação, processamento / análise e

disseminação de informação, tanto interna como externa à organização, de acordo com seu plano e estratégia (BATISTA, 2003). Essa prática auxilia na redução de erros e maximização dos benefícios para a coleta de informações.

Partindo dessa premissa, esse trabalho tem por objetivo entender como a vigilância tecnológica contribui para a inovação nas organizações, através de uma revisão bibliográfica. Os conceitos de estratégia tecnológica, inovação e vigilância tecnológica visam facilitar o entendimento em relação à aplicação destas práticas e relacionar uns com os outros buscando alcançar o objetivo final da pesquisa.

## 2 ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

Uma estratégia deve seguir a ideia do mapeamento de futuras direções organizacionais, avaliando os recursos disponíveis para a sua aplicação que esteja vinculada ao conjunto de grandes propósitos, objetivos ou metas relacionadas às oportunidades oferecidas pelos ambientes interno e externo (FERNANDES, 2005). Os investimentos em tecnologia, como uma alternativa estratégica, pelas organizações é visto como uma maneira de contribuir para a melhoria do desempenho competitivo (VOUDOURIS et al, 2012).

O planejamento estratégico é uma maneira de detectar as necessidades do mercado, as ações da concorrência, mudanças na tecnologia, na indústria e nos sistemas de negócio, assim como analisar as competências essenciais da empresa (atuais e a serem desenvolvidas) e a partir da interação entre essas informações é possível determinar oportunidades. Já a estratégia tecnológica, diz respeito de como eleger as tecnologias mais pertinentes para a organização e quais deve investir primeiro (ZAPATA; CANTÚ, 2008).

Estratégia tecnológica é uma forma coerente, orientadora, unificadora, abrangente e, inclusive, um modelo de uso tecnologia que contribui para alcançar vantagens sustentáveis através de objetivos de longo prazo e programas de ação e decisões relacionadas com a aquisição, desenvolvimento, gestão e exploração de tecnologias, que permite à organização responder adequadamente às oportunidades e ameaças emergentes de fora, tendo os seus

pontos fortes e fracos em mente. Constitui-se como um elemento indispensável no planejamento, desenvolvimento, identificação, avaliação e seleção de tecnologias, gerando inovação tecnológica, negociação, aquisição, contratação ou venda de tecnologia, através da transferência de tecnologia, entre organizações, setores e países (FONSECA, 2012; PORTER, 1995).

Porter (1995) afirma que a formulação de uma estratégia tecnológica deve seguir uma sequência de etapas analíticas, a fim de transformar a tecnologia em uma arma competitiva e não em uma curiosidade científica. Estas etapas ainda hoje são consideradas eficientes para traçar estratégias competitivas, pois se baseiam em uma metodologia de identificação e análise de possibilidades, que são:

- a) Identificar todas as tecnologias e subtecnologias distintas na cadeia de valores;
- b) Identificar tecnologias potencialmente relevantes em outras indústrias ou em desenvolvimento científico;
- c) Determinar a trajetória provável da transformação de tecnologias essenciais;
- d) Determinar que tecnologias e transformações tecnológicas em potencial são mais significativas para a vantagem competitiva e a estrutura industrial;
- e) Avaliar as capacidades relativas de uma empresa em tecnologias importantes e o custo da realização de aperfeiçoamentos;
- f) Selecionar uma estratégia de tecnologia, envolvendo todas as tecnologias importantes, que reforce a estratégia competitiva geral da empresa;
- g) Reforçar as estratégias de tecnologias de unidades empresariais em nível de corporação.

Ao desenvolver uma determinada estratégia, é importante considerar a relação entre os seguintes aspectos: o mercado que se busca atingir, a verificação da capacidade organizacional e operacional em relação ao alcance e implementação de novas estratégias; a identificação do envolvimento

de todos os níveis organizacionais com a estratégia a ser implementada (VOUDOURIS et al, 2012) .

Um componente fundamental para a estratégia tecnológica é a aquisição de tecnologias (BELTRÁN; BOSCÁN, 2011). A seleção destas tecnologias deve acontecer através de uma avaliação criteriosa e eficaz, considerando uma boa compreensão dos objetivos e prioridades desenvolvidas no nível de estratégia de negócios empresarial (CETINDAMAR et al, 2009). Faz-se necessário que as escolhas em cada área baseiem-se na melhor forma de a estratégia de tecnologia melhorar a vantagem competitiva sustentável de uma empresa (PORTER, 1995).

É de suma importância que as empresa invistam em tecnologia, pois ela permite que a empresa aumente sua capacidade, em volume e variedade de produtos, além de ser essencial para satisfazer as necessidades do mercado que mudaram drasticamente com o passar do tempo (BROWN, 2001). Para que sirva como um componente da sua estratégia de tecnologia, a empresa deve escolher o modo apropriado para adquirir a tecnologia necessária, ou seja, todas as opções disponíveis para uma empresa devem ser cuidadosamente consideradas, pois juntamente com a aquisição é preciso transferir o conhecimento tecnológico envolvido (HUNG; TANG, 2008).

Um dos principais requisitos para o desenvolvimento de estratégias tecnológicas é o entendimento das necessidades tecnológicas da organização, assim como dos resultados obtidos com transferências de tecnologia anteriores (JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008). Estas informações são coletadas através da vigilância do meio externo e interno à organização.

Para se cumprir a estratégia tecnológica de uma organização é necessário desenvolver e implementar um sistema de vigilância que compreenda os processos de observação, análise e difusão de informação tecnológica (PÉREZ, 2010). Uma reflexão estratégica é importante para a articulação da vigilância, pois esta se projeta sobre as decisões empresariais alertando as possíveis ameaças e oportunidades, apontando novos elementos e enfoques, reduzindo o risco.

### 3 INOVAÇÃO

Em decorrência da maior complexidade das tecnologias disponíveis no mercado o grau de globalização dos mercados se intensificou e conseqüentemente ocorreu o aumento da concorrência em todos os níveis (GONZÁLEZ et al, 2013). Nesse sentido, a inovação se tornou um fator chave para o sucesso das organizações, tanto para incremento de produtos e processos, quanto para serviços, mantendo-a competitiva e permitindo o alcance da liderança de mercados (DRUCKER, 2005).

A inovação é uma atividade de vital importância para a maioria das empresas para criar e sustentar uma vantagem competitiva (JOHANNESSEN et al., 2001; COURVISANOS, 2009). O termo inovação diz respeito à novidade, ou seja, a atividade inovadora pode estar ligada a novidade em produtos, serviços, métodos de produção, mercados, fontes de fornecimento e formas de organização (EDWARDS-SCHACHTER et al., 2011; GEHANI, 2011; DALMARCO et al., 2011).

O termo inovação consiste na introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços (BRASIL, 2004). As atividades de inovação englobam integração tecnológica, processo de inovação, estratégia tecnológica, mudança organizacional e desenvolvimento de negócios. Integração tecnológica se refere à integração entre tecnologias e os mercados de produtos ou serviços da empresa e enfatiza a importância de satisfazer o cliente com as inovações da empresa (DREIJER, 2002; FAYET, 2010).

A inovação pode ser caracterizada pela capacidade de uma organização de articular e mobilizar recursos, seja eles humanos, financeiros ou materiais, para captar oportunidades e reduzir ameaças. Outra característica pode ser definida pelo processo de transformar ideias em soluções que atendam às necessidades existentes (MACHADO et al, 2009).

As organizações que fazem uso de estratégias tecnológicas aliadas à inovação ocupam um posicionamento competitivo no mercado, onde o ambiente externo influencia por meio da ação dos concorrentes, das necessidades dos clientes, da relação com os fornecedores, dos avanços tecnológicos e

dos aspectos legais. (ZEN; FRACASSO, 2012).

Aliar tecnologia e inovação significa fazer uso da inovação tecnológica. Segundo a lei que dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica, a inovação tecnológica diz respeito à concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique em melhorias incrementais e em efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado (BRASIL, 2007).

As inovações tecnológicas compreendem as inovações de bens e serviços e processos, que sejam novos ou aprimorados. Tais alterações podem envolver tecnologias radicalmente novas, basear-se na combinação de tecnologias existentes em novos usos, ou podem ser provenientes do uso de novo conhecimento (SAQUETTO; CARNEIRO, 2011).

Reconhecer novas tecnologias, disponíveis no mercado, em processos de patentes ou em uso por concorrentes, e conhecimentos pode ocorrer por intermédio da vigilância tecnológica. É de grande importância que as empresas conheçam as mudanças e descobertas tecnológicas que dizem respeito ao seu ramo de trabalho, para que possam avaliar aquelas que podem ser utilizadas a curto, médio e longo prazo para agregar benefícios (BRANÍCIO et al, 2001).

A sobrecarga de informações pode atrasar um processo inovativo, pois é preciso reconhecer as informações úteis e descartar aquelas que não agregam valor, e essa pode ser uma tarefa demorada. Porém, a ausência de uma sistemática que realize essa atividade pode acarretar no insucesso de um processo ou serviço, pelo desconhecimento de informações relevantes que afetem o lançamento destes no mercado (BRANÍCIO et al, 2001). Isso é visível em mercados de alta concorrência, em que empresas concorrentes conseguem lançar produtos com maior qualidade e menor custo por intermédio de tecnologias de ponta, e o contrário acontece com aquelas que desconhecem esses recursos, por exemplo.

#### 4 VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA

O avanço do mercado tem impulsionado o desenvolvimento tecnológico, fator resultante também da competitividade econômica (ALLARAKHIA; WALSH 2011). Atualmente há um crescimento exponencial da produção científica e suas aplicações tecnológicas, assim como um aumento considerável das fontes de informação e dos meios de comunicação e acesso a estas (VARGAS; CASTELLANOS, 2005). As tecnologias, se administradas corretamente, possibilitam tornar os processos e recursos muito mais eficientes e eficazes, além de aumentar sua visão para o futuro podendo prever possíveis inovações e assim estar à frente de seus concorrentes (NATUME et al, 2008).

Para desenvolver um portfólio tecnológico diversificado é preciso construir competências complexas, que envolvem diversas tarefas como buscar novas tecnologias promissoras por intermédio da vigilância tecnológica (GARCIA e VELASCO, 2008).

Para Palop e Vicente (1999) a vigilância é um esforço sistemático e organizado para observação, capacitação, análise, difusão precisa e recuperação de informação sobre os feitos no entorno econômico, tecnológico, social e comercial da empresa, que sejam relevantes para a organização, no sentido de oportunidade ou ameaça a esta.

A vigilância tecnológica é um conjunto de ações coordenadas de busca, através da observação e análise do entorno, seguido do tratamento, distribuição e utilização de informações obtidas de modo legal, útil para diversos membros de uma organização em processo de tomada decisão e para a reflexão estratégica (FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; VARGAS; CASTELLANOS, 2005). Outro benefício desta ferramenta é identificação do desenvolvimento científico tecnológico, assim como os paradigmas enfrentados pelas empresas perante a competitividade e exigência do mercado (QUIÑONES, 2008; MOSSO, 2010).

Esta busca de informações se dá através de documentos de patentes, publicações, e investigações para conhecer estruturas, estratégias e a importância de tecnologias específicas, assim como o ciclo de vida de uma tecnologia específica. A vigilância deve constituir um serviço contínuo que promove informações atualizadas sobre diferentes

tecnologias, mudanças em relação a produtos, normativas, lideranças, evoluções de pesquisas e novas patentes, sendo estas informações a base para tomadas de decisão (FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011).

Empresas que aproveitam oportunidades, baseadas nos resultados da vigilância tecnológica, possuem capacidade de compreender e adquirir conhecimento sobre novos desenvolvimentos tecnológicos e de responder as novas tecnologias identificadas. Essas empresas veem nas informações levantadas uma forma proativa de responder as tecnologias e diminuir as ameaças causadas por elas (SRINIVASAN et al., 2002; CHEN; LIEN; 2012).

Vigiar tecnologias não é apenas realizar a cobertura de notícias, deve abranger todo o documentário do processo informativo, coberto com adequada preparação e apresentação de todas as informações relevantes para a geração de inteligência e decisões coerentes com garantias de sucesso (TOLEDO; ROMÁN, 2001). A inteligência competitiva, por sua vez, consiste em utilizar as informações levantadas pela vigilância tecnológica, para orientar-se ao mercado, identificando quais delas possuem maior importância e atingir objetivos e metas da organização (CASTELLS et al, 2006).

#### 5 INOVAÇÃO E VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA

As mudanças não afetam apenas a competitividade do mercado, mas também altera o tecido social, político e econômico. Sendo assim, é essencial que os gestores estejam sempre atentos aos novos processos tecnológicos da área em que atua, planejando ações no campo da pesquisa científica e tecnológica, para assim gerar conhecimentos e tecnologias a serem incorporadas ao sistema produtivo (REIS, 1998).

Inovar é gerar ideias e implementá-las, e o processo de gerenciar essas ideias é essencial para o sucesso das mesmas. Gerenciamento tecnológico pode-se dizer que é a forma de administrar inovações tecnológicas dentro de qualquer empresa. Desta forma, Tecnologia e Inovação estão intimamente ligadas (NATUME et al, 2008).

Para que uma organização possa produzir inovações, é de suma importância fazer uso de várias fontes de informações e conhecimentos. A informação deve ser vista

como uma dinâmica organizacional que abre possibilidades para a criação, a melhoria e a inovação dos processos e produtos (LIMA; CARVALHO, 2009).

A inovação é basicamente um processo de vigilância e acumulação de conhecimento, onde as organizações obtêm as suas principais vantagens por intermédio da gestão da informação (SEGURA, 2013). Os agentes produtivos necessitam e requerem informações sobre as oportunidades e meios para a inovação, em paralelo eles também demandam por informações a respeito de patentes, regulamentos técnicos, literatura científica, dados econômicos e de mercado, catálogos de equipamentos, disponibilidade de crédito etc., que devem ser organizadas de acordo com suas necessidades. E isso deve ser realizado por pessoas capacitadas e por meio de ferramentas eficazes, assim como é essencial que o usuário da informação esteja adequadamente capacitado para utilizar, de forma eficiente, as informações coletadas, selecionadas e disponibilizadas (PROGRAMAÇÃO FVA, 2002).

Isto é possível por meio da utilização da vigilância tecnológica, que realiza um acompanhamento que visa identificar as deficiências em termos tecnológicos dos produtos (bens ou serviços) oferecidos pela organização, com o objetivo de fomentar o conhecimento desta quanto às tecnologias existentes e tendências que possam interferir e tornar obsoletas as tecnologias internas (MONTANHA JUNIOR, 2004). A vigilância tecnológica tem grande importância para a inovação, já que investigam informações voltadas aos avanços científicos e técnicos, os produtos e serviços, processos de fabricação, materiais, transformações, tecnologias e sistemas de informação (PALOP; VICENTE, 1999).

A partir da vigilância de tecnologias é possível obter informações para aplicar novas tecnologias, criar novos produtos e avaliar os possíveis impactos de um evento ou mudança no ambiente. A maioria das informações para obter novas ideias encontra-se no lado externo da organização de forma complexa e abundante, sendo assim é preciso organizar e trata-las para agregar valor e servirem para a tomada de decisões no processo de inovação. A monitoração de informações contribui para reduzir o número de decisões erradas dentro de um processo de

investigação, desenvolvimento e implementação de novos produtos/serviços no mercado (DURÁN et al, 2006).

## 6 CONCLUSÃO

Para conquistar posição no mercado, visto a acirrada competitividade, as empresas não podem deixar de inovar. O termo inovação consiste na introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social (BRASIL, 2004). Isto não deve acontecer apenas com seus produtos ou serviços, mas sim em todos os setores da organização, sejam eles de gestão, recursos humanos, marketing, etc. A forma de inovar nem sempre é clara e precisa, e na grande maioria das vezes esta relacionada à tecnologia, e para que se possam conhecer as possibilidades em tempo hábil é necessário que se faça uso de informações privilegiadas.

A inovação deve fazer parte da estratégia tecnológica da organização, e estar entre as prioridades desta. Uma estratégia deve traçar as direções organizacionais, avaliando os recursos disponíveis para a sua aplicação que esteja vinculada ao conjunto de objetivos relacionados às oportunidades oferecidas pelos ambientes interno e externo. O gerenciamento do processo de inovação em uma organização deve acontecer através da exploração do mercado, acompanhar suas alterações e assimilar as técnicas e conceitos da inovação dentro do organismo corporativo (FERNANDES, 2005; XAVIER; CHICONATTO, 2011).

A coleta de informações, de cunho tecnológico, do mercado é possível através do uso da vigilância tecnológica, que compreende um conjunto de ações para busca, através da observação e análise do entorno, seguido do tratamento, distribuição e utilização de informações obtidas de modo legal, útil para diversos membros de uma organização em processo de tomada decisão e para a reflexão estratégica (FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; VARGAS; CASTELLANOS, 2005).

As informações oriundas do processo de vigilância tecnológica possibilita aplicar novas tecnologias, criar novos produtos e processos, e conhecer os possíveis impactos de uma mudança no ambiente (DURÁN et al, 2006). Esses resultados promovem a inovação, já que esta sistemática trata a

informação sobre o ambiente econômico, tecnológico, social e comercial da empresa, que sejam relevantes para a organização, no sentido de oportunidade ou ameaça a esta, traçando caminhos e oportunidades para a inovação.

## REFERÊNCIAS

- [1]. BRANÍCIO, Simone A. R.; PEIXOTO, Manoel O. C.; CARPINETTI, Luiz C. R. A vigilância tecnológica como instrumento de inovação no desenvolvimento de novos produtos. Anais do 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, Florianópolis, 2001.
- [2]. BRASIL. Lei de Inovação Tecnológica (Lei n.º 10.973/2004). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2004.
- [3]. BRASIL. Lei nº. 11.196, de 21 de novembro de 2005. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2005.
- [4]. CASTELLS, Pere Escorsa; BOCH, Ramon Maspons. Inteligencia competitiva y transferencia de tecnologías: reflexiones para el desarrollo de la relación universidad empresa. Boletín CTS, 2006.
- [5]. COURVISANOS, J. Political aspects of innovation. *Research Policy*, v. 38, n. 7, p. 1.117-1.124, 2009.
- [6]. DREJER, A. Situations for innovation management: towards a contingency model. *European Journal of Innovation Management*, v. 5, n. 1, p. 4-17, 2002.
- [7]. DRUCKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- [8]. EDWARDS-SCHACHTER, M.; CASTRO-MARTÍNEZ, E.; LUCIO, F. I. International Co-operation between Firms on Innovation and R&D: Empirical Evidence from Argentina and Spain. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 6, n. 3, p. 126-147, 2011.
- [9]. FAYET, E. A. Gerenciar a inovação: um desafio para as empresas. FAYET, E. A (org.). Curitiba: IEL/PR, 2010.
- [10]. GEHANI, R. R. Individual Creativity and the Influence of Mindful Leaders on Enterprise Innovation. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 6, n. 3, p. 82-92, 2011.
- [11]. GOMES, Cláudia M.; KRUGLIANSKAS, Isak. Indicadores e Características da Gestão de Fontes Externas de Informação Tecnológica e do Desempenho Inovador de Empresas Brasileiras. *RAC*, v. 13, n. 2, p. 172-188, 2009.
- [12]. GONZÁLEZ, Manuel G.; TATO, Manuel G.; ALONZO, Mercedes V. Financiamento público, estratégias de inovação e acordos de cooperação em I&D. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 9, n. 1, p. 120-145, 2013.
- [13]. HUANG, C.C. Knowledge sharing and group cohesiveness on performance: na empirical

Desta forma, o uso da vigilância tecnológica pelas organizações permite que elas conheçam os nichos e oportunidades do mercado em que estão inseridas, indicando meios para inovar através do conhecimento adquirido, reduzindo erros e aumentando as chances de sucesso.

- study of technology R&D teams in Taiwan. *Technovation*, v. 29, n. 11, 786-797, 2009.
- [14]. LINDER, J. C.; JARVENPAA, S. L.; DAVENPORT, T. H. Toward an innovation sourcing strategy. *MIT Sloan Management Review*, v. 44, n. 4, p. 43-49, 2003.
- [15]. LIMA, Ricardo M.; CARVALHO, Lidiane S. Informação, comunicação e inovação: gestão da informação para inovação em uma organização complexa. *Informação & Informação*, v. 14, n. 2, p. 1 - 20, 2009
- [16]. MACHADO, Denise D. P. N.; LEHMANN, Cristiane A.; ARAUJO, Bárbara de. Organização e cultura de inovação: elementos concretos e fatores percebidos. *Revista Alcance*, v. 15, n. 2, p.152-168, 2008.
- [17]. MONTANHA JUNIOR, Ivo R. Sistemática de gestão de tecnologia aplicada no projeto de produtos: um estudo para empresas metal-mecânicas de micro e pequeno porte. 2004. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- [18]. NATUME, Rosane Y.; CARVALHO, Hélio G.; FRANCISCO, Antonio C. O uso de Práticas de Gestão de Tecnologia e Inovação em uma empresa de médio porte do estado do Paraná. *Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación*, v. x, n. 1, 2008.
- [19]. PROGRAMAÇÃO FVA. Mobilização e Informação para Inovação: Sumário Executivo. Secretaria Técnica do Fundo Verde-Amarelo, Programa de Estímulo à Interação Universidade Empresa para apoio à Inovação, 2002.
- [20]. REIS, Dálcio. Em busca da inovação tecnológica: motivações e barreiras para a cooperação. *Revista Educação e Tecnologia*, n. 3, p. 1-13, 1999.
- [21]. SAQUETTO, Thiago C.; CARNEIRO, Teresa C. J. Inovação tecnológica: análise da publicação científica de 2001 a 2010. *Análise*, v. 22, n. 1, p. 17-30, 2011.
- [22]. SEGURA, Franklyn G. Transferencia de tecnologías e inteligencia competitiva. Retos de la Universidad de Holguín. Cuba. Cuadernos de Educación y Desarrollo, II Etapa, Janeiro, 2013.
- [23]. TOLEDO, Elea Giménez; ROMÁN, Adelaida. Vigilancia tecnológica e inteligência competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. *El profesional de la información*, v. 10, n. 5, 2001.
- [24]. PALOP, F., Vicente, J. M. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, su potencial

para la empresa española. COTEC Estudios, v. 15, n. 11, 1999.

[25]. VARGAS, Freddy; CASTELLANOS, Oscar. Vigilancia como herramienta de Innovación y desarrollo tecnológico. Caso de aplicación: Sector de empaques plásticos flexibles. Revista Ingeniería e Investigación, v. 25, n. 2, p. 32-41, Ago. 2005.

[26]. XAVIER, Rodrigo N.; CHICONATTO, Patrícia. Uma reflexão sobre o processo de

inovação nas práticas mercadológicas do setor de cosméticos. Revista Innovare, 11ª Edição, p. 81-101, 2011

[27]. ZEN, Aurora C.; FRACASSO, Edi M. Recursos, competências e capacidade de inovação: um estudo de múltiplos casos na indústria eletro-eletrônica no Rio Grande do Sul. Revista de Administração e Inovação, v. 9, n. 4, p. 177-201, 2012.

# Capítulo 17

## *GESTÃO DA INOVAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES – UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO*

*Vinícius Gomes Pereira*

*Larissa Camila Gonçalves*

*Roberto Costa Moraes*

**Resumo:** A questão da gestão da inovação em organizações tem assumido um papel importante como fator de diferenciação frente à acirrada concorrência, tanto nos mercados domésticos como no âmbito internacional. Dentro desse contexto surgiu o seguinte questionamento de pesquisa: qual seria o perfil da produção nacional em termos de artigos científicos, desenvolvida no período de 1997 a 2012, nos anais do Encontro Nacional da ANPAD (ENANPAD), que tratam sobre o tema gestão da inovação em organizações? Para atender a esta questão foi elaborado o objetivo geral: analisar a produção nacional, desenvolvida no período de 1997 a 2012, em termos de artigos científicos que tratam do tema gestão da inovação nas organizações. Foram estabelecidos os objetivos específicos: identificar as principais características dos sistemas de inovação com foco nas empresas; identificar as principais correntes teóricas que sustentam o tema gestão da inovação nas organizações; e analisar o perfil das publicações científicas nacionais que tratam do tema gestão da inovação nas organizações. Este estudo tratou-se de uma investigação de caráter quantitativo, de cunho descritivo e exploratório, na modalidade estudo bibliométrico. Nos artigos encontrados foi realizada uma análise de conteúdo, envolvendo o período de 1997 a 2012, quando foram utilizados os seguintes termos de busca nos títulos dos artigos científicos para a construção da amostra da referida pesquisa: gestão da inovação nas organizações .

**Palavras chave:** Gestão de inovação, Competitividade, bibliometria.

## 1 INTRODUÇÃO

Na atual conjuntura de mercados globalizados as organizações têm buscado constantemente mecanismos estratégicos para desenvolver e estabelecer relevantes vantagens competitivas sustentáveis. Nesse contexto a questão da gestão da inovação em organizações tem assumido um papel importante como fator de diferenciação frente à acirrada concorrência, tanto nos mercados domésticos como no âmbito internacional.

Na visão de Mattos & Guimarães (2012, p.53) “ a tecnologia ó o conhecimento (know how), as instalações físicas e os procedimentos utilizados para produzir produtos, isto é, bens e serviços”.

O desenvolvimento de estratégias tecnológicas está diretamente relacionado à gestão da inovação na organização, seja em produtos, serviços e processos.

Devido às atuais circunstâncias de ampla e irrestrita concorrência e o crescimento vertiginoso dos padrões de exigências do consumidor o ciclo de vida dos produtos e serviços torna-se cada vez mais curto, implicando em esforços crescentes das organizações na busca de desenvolvimento de mecanismos de gerenciamento da processo de inovação mais eficientes e eficazes.

Segundo de Mattos e Guimarães (2012, p.35) “ a inovação tornou-se a “religião” industrial a partir das últimas décadas do século XX. O mundo empresarial a vê como a chave para lucros e fatias de mercado crescentes”

Nesse contexto, surge o questionamento de como as organizações estão gerenciando a questão da inovação ao longo dos últimos anos. Para tanto definiu-se o seguinte questionamento de pesquisa :qual seria o perfil da produção nacional em termos de artigos científicos, desenvolvida no período de 1997 a 2012, nos anais do Encontro Nacional da ANPAD (ENANPAD), que tratam sobre o tema gestão da inovação em organizações ?

Na intenção de responder ao problema da referida pesquisa estabeleceu-se o objetivo geral da pesquisa: analisar a produção nacional, desenvolvida no período de 1997 a 2012, em termos de artigos científicos que tratam do tema gestão da inovação nas organizações , no contexto do Encontro Nacional da ANPAD (ENANPAD). A ANPAD é

a Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração.

Em decorrência do estabelecimento da linha central desta investigação, formularam-se os seguintes objetivos específicos: identificar as principais características dos sistemas de inovação com foco nas empresas; identificar as principais correntes teóricas que sustentam o tema gestão da inovação nas organizações; e analisar o perfil das publicações científicas nacionais que tratam do tema gestão da inovação nas organizações , dentro do contexto do ENANPAD.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: uma introdução, um capítulo destinado ao desenvolvimento dos fundamentos teóricos que proporcionarão um embasamento para as discussões posteriores, um capítulo referente aos procedimentos metodológicos, uma análise dos resultados obtidos e as considerações finais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. CONCEITOS RELEVANTES

No contexto da alta competitividade empresarial a inovação tem se tornado foco de inúmeras empresas, sejam de pequeno, médio ou grande porte; constituindo-se , assim, um relevante fator para o sucesso das organizações.

Inovação significa implantar ou comercializar um produto com características de desempenho aprimoradas de modo a fornecer ao consumidor serviços novos ou aprimorados. (Manual de Oslo; 1997).

Por diferenciar produtos agregando valores através da conciliação de conhecimentos e avanços tecnológicos, inovar possibilita às organizações a tão procurada diferenciação, aumentando sua competitividade.

Considerado o Pai da Inovação, Schumpeter (1984) argumenta que os empresários procurarão fazer uso da inovação tecnológica - um novo produto/serviço ou um novo processo para produzi-lo - afim de obter vantagem estratégica.

As empresas ganham vantagens competitivas através de atos de Inovação. Estas encaram a inovação em sentido amplo, incluindo o uso de novas tecnologias e novas formas de fazer as tarefas (Porter, 1990).

Produtos novos podem atrair outras fatias do mercado e aumentar a lucratividade. Mas inovar o modo de produzir e oferecer um produto que já está inserido no mercado, de modo a fazer algo que ninguém mais pode, ou fazê-lo melhor que outros, também significa um grande diferencial.

Movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidade e tirar proveito delas, a inovação não se restringe à abertura de novos mercados, mas também pode significar novas formas de suprir mercados já estabelecidos. (Tidd et al.; 2008, p. 23)

Chesbrough e Teece (1996; p.67) argumentam que o tipo de organização a ser utilizado depende fundamentalmente da modalidade de inovação, classificando os tipos de inovação em autônoma e sistêmica.

A inovação autônoma é aquela que pode ser realizada de modo independente de outras inovações. É o caso de inovações em pequenas partes de um produto ou de uma evolução incremental em um produto. A inovação sistêmica, em contraste, somente pode ser realizada em conjunto com outras inovações relacionadas e complementares. O desenvolvimento de um produto completamente novo, baseado em novas tecnologias e conceitos ou o redesenho radical de um produto já existente são inovações sistêmicas.

Schumpeter (1961), caminhando no mesmo sentido argumenta que inovação radical pressupõe rupturas intensas e está relacionada a produtos, serviços e processos significativamente diferenciados, representando rompimento com paradigmas anteriores, e pode criar mercados para organizações a partir da oferta de algo novo.

Acompanhando o raciocínio de Schumpeter, Lastres e Albagli (1999) definem que, a inovação incremental busca aprimorar em pequena escala produtos, serviços ou processos já existentes, ou diminuição dos custos de tais, proporcionando maior competitividade.

Pode-se dividir inovação em quatro categorias abrangentes, conforme Tidd et al (2008). Inovação de produto - mudança nos produtos ou serviços que uma empresa oferece; inovação de processo - mudanças na forma em que o produto ou serviço são entregues aos clientes; inovação de posição - mudanças no contexto em que os produtos e serviços são introduzidos; e inovação de paradigma - mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz. (Tidd et al, 2008; p. 30).

A tabela 1 apresenta várias tipologias de classificação referentes ao conceito de inovação segundo o grau de novidade.

Tabela 1 - Tipologias de classificação referentes ao conceito de inovação segundo o grau de novidade.

Número de Tipos	Descrição	Autores
2	Radical / Ruptura	Schumpeter (1934); Stobaugh (1998); Freeman (1994); Lee e Na (1994); Atuahene-Gima (1995); Balachandra e Friar (1997); Kessler e Chakrabarti (1990)
	Sustentação /Ruptura	Christensen (1997); Christensen e Overdorf (2000)
	Autônomas / Sistêmicas	Cheesbrough e Teece (1996)
	Descontínua / Contínua	Anderson e Tushman (1990); Robertson (1967)
	Realmente Novo / Incremental	Schimidt e Cantalone (1998); SONG E Montoya - Weiss (1998)
	Instrumental / Fina	Grossman (1970)
	Variações / Reorientações	Normann (1971)
	Verdadeira / Adoção	Maidique e zirguer (1984)
	Original / Reformulada	Yoon e Lilien (1985)
	Inovação / Re-inovação	Rothwell e Gardiner (1988)
	Radical / Rotina	Meyers e Tucker (1989)
	Evolucionária / Revolucionária	Utterback (1996)
	Ruptura / Incremental	Rice et al. (1998)
3	Baixa / Moderada / Alta novidade	Kleinshmidt e Cooper (1991)
	Incremental / Nova geração / Radicalmente novo	Weelwright e Clark (1992)
4	Incremental / Modular / Arquitetural /Radical	Henderson e Clark (1990)
	Criação de Nicho / Arquitetural / Regular / Revolucionária	Abernathy e Clark (1985)
	Incremental / Mercadologicamente evolucionária / Tecnologicamente evolucionária / Radical	Chandy e Tellis (2000)
	Incremental/ Arquitetural / Fusão / Ruptura	Tidd (1995)
5	Sistemático / Principal / Menor / Incremental / Sem registro	Freeman (1994)
8	Reformulado / Novas partes / Remerchandising / Novas melhorias / Novos produtos / Novo usuário / Novo mercado / Novos consumidores	Johnson e Jones (1957)

Fonte: Os autores

## 2.2. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DA INOVAÇÃO

Uma organização pode obter “lucros de monopólio” por estar à frente de outras empresas por meio de sua inovação. Quando a técnica for copiada por outra empresa, o equilíbrio de vantagem é novamente reestabelecido. Este fato confirma o processo de “destruição criativa” desenvolvido por Schumpeter, com base na teoria do desenvolvimento econômico, que seria a busca incessante por algo novo, estabelecendo novas regras e rompendo com as velhas, sempre em busca da lucratividade. (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008).

Segundo Drucker (2008) ninguém sabe as chances de uma inovação baseada em uma ideia brilhante ser um sucesso ou um fracasso. Faz-se necessário muito mais do que criatividade, como também gerenciamento no processo de inovação.

A empresa que esquadrinha e pesquisa seu cenário interno e externo, pode identificar sinais potenciais onde ela poderá mobilizar recursos, seja por meio de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) ou por transferência de tecnologia; amadurecendo essa simples ideia através de vários estágios de desenvolvimento, até que um novo produto ou serviço no mercado externo, ou um novo processo ou método dentro da empresa seja implementado. (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008; p61).

Como conceituação de inovação entende-se, segundo Bateman e Snell (2009 p.551), como o “encontro do melhor produto, processo, ou entendimento para realizar uma tarefa”.

Não se atentando a apenas mudanças tecnológicas, os fundamentos de inovação podem tomar diferentes direções.

O processo de inovação, tendo em vista o atual cenário de competitividade é um exemplo de fator relevante a ser considerado.

Coutinho & Ferraz (1994) assevera que a capacidade que uma empresa ou setor tem para desenvolver tecnologias, ou formular e implementar estratégias para conservar ou ampliar sua posição de mercado, é fundamental para a competitividade.

Percebe-se que o processo de inovação leva em consideração o entendimento da necessidade de manter seu desempenho ou melhorar a competitividade. Outro fundamento formulado que possui importância

substancial, trata-se do conhecimento adquirido pela empresa ou indústria como forma de inovação, combinado com novas tecnologias ou com tecnologias já existentes (OCDE, 1997); porém, também desenvolvida a partir da premissa de competitividade.

De acordo com a quantidade de referenciais teóricos que consideram a inovação como ferramenta que instrumentaliza a empresa na busca de competitividade, pode-se notar com clareza que a inovação é o fundamento principal que viabiliza uma base tecnológica capaz de fomentar o processo de desenvolvimento, no contexto do ambiente capitalista, considerando como aspecto de grande importância o aprimoramento, acúmulo e valorização de capital, sendo a base principal para a razão de existência para a própria empresa. (SCHUMPETER, 1954).

De acordo com o desenvolvimento da competitividade, o processo de gestão da inovação pode constituir-se em um ciclo, A reunião de ideias e necessidades da empresa, pode levar algum tempo para atender totalmente a demanda de mercado, em consequência, tornar o processo de inovação moroso.

Porém, segundo Bateman e Snell (2009), após os primeiros problemas iniciais de desenvolvimento serem resolvidos, partem para um projeto dominante, encontrando assim uma vantagem competitiva em busca de eficiência na redução de custos.

Cada produto ou serviço novo pode ser o aperfeiçoamento de algo já produzido, mas sempre mantendo a redução de custos, e melhor acompanhamento das necessidades dos consumidores.

Quando um produto passa por esse aperfeiçoamento, chega ao fim um ciclo de inovação, dando ao novo produto uma grande gama de importantes modificações, atingindo os “benefícios obtidos pela sua implementação” (BATEMAN e SNELL, 2009).

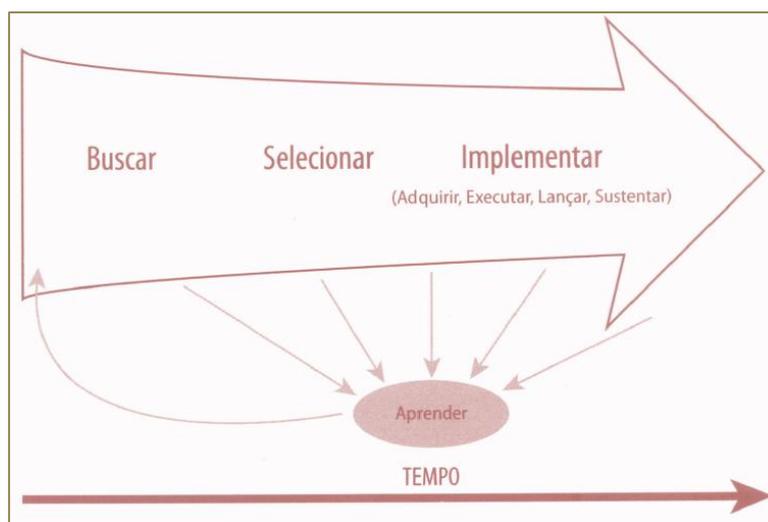
A implementação da inovação pode parecer dessa forma que aconteça de forma automática, ajustando-se às necessidades da empresa, contudo as mudanças não podem ser consideradas de acontecimento natural. Bateman e Snell (2009), comentam que “as decisões sobre tecnologia e inovação” dependem de novas estratégias e para que o fundamento funcione elas precisam ser abordadas de forma sistemática, para se posicionar no mercado.

Dois tipos de inovação genérica apontam melhorias competitivas: pela liderança de baixo custo, onde a empresa obtém a vantagem competitiva por manter seu custo mais baixo do que seus concorrentes; ou pela estratégia de diferenciação, onde a vantagem é oferecer um produto ou serviço exclusivo para seus clientes, desde que os mesmos

estejam dispostos a pagar por algo mais caro (BATEMAN e SNELL, 2009).

Pavitt et al. (2008, p.88), ao dissertar acerca da inovação com processo central para a organização, propõe uma representação simplificada do processo de inovação (Figura 1).

Figura1 - representação simplificada do processo da inovação



Fonte: Tidd Et Al.( 2008)

Segundo os referidos autores o processo de busca envolve a análise do cenário (Interno e externo) com vistas a coleta de sinais relevantes em termos de ameaças e oportunidades. A seleção desses sinais leva em consideração uma visão estratégica de como a empresa pode se desenvolver melhor. A aquisição de conhecimentos, para viabilizar a inovação, pode ser feita através de P&D, aquisição de conhecimento de outras fontes, através de transferências tecnológicas, alianças estratégicas e etc. O modelo prevê também a execução do projeto, o lançamento da inovação do mercado, a sustentabilidade da adoção e uso da inovação no longo prazo e, finalmente, a aprendizagem com a construção de uma base sustentável de conhecimento.

### 3. METODOLOGIA

Este estudo tratou-se de uma investigação de caráter quantitativo, de cunho descritivo e exploratório, na modalidade estudo bibliométrico.

Nos artigos encontrados foi realizada uma análise de conteúdo, envolvendo o período de 1997 a 2012, quando foram utilizados os seguintes termos de busca nos títulos dos artigos científicos para a construção da amostra da referida pesquisa: gestão da inovação nas organizações.

Com os dados bibliométricos procurou-se caracterizar a dinâmica da evolução da produção com o intuito de definir as grandes áreas envolvidas no campo científico estudado.

Inicialmente foram lidos os títulos e os resumos das pesquisas, com o intuito de identificar a aderência ao objetivo de estudo e, posteriormente, com a finalidade de refinar a pesquisa, foram identificados os principais aspectos metodológicos e as principais correntes teóricas contidas nos trabalhos

Assim, a coleta de dados secundários constituiu-se de artigos científicos nacionais publicados em anais do ENANPAD.

Base de Dados: ENANPAD (1997/2012).

Assim, o objeto de estudo da presente investigação são os artigos científicos publicados nos anais do ENANPAD, no período de 1997 a 2012, que tratam do tema gestão da inovação em organizações.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Está análise corresponde ao perfil dos estudos dos artigos, e reflete a visão dos acadêmicos sobre a ideia de inovação dentro

dos encontros nacionais da ANPAD – ENANPAD. Os dados foram retirados do site dessa instituição e utilizados como objeto de estudo.

Através de estudo bibliométrico, constatou-se que no período entre 1997 e 2011, somente foram escritos artigos sobre a inovação das organizações, ou de seus serviços, a partir de

2007, concluindo-se que a maior parte dos acadêmicos desenvolveram seus trabalhos neste mesmo ano.

Gráfico 1 – Anais

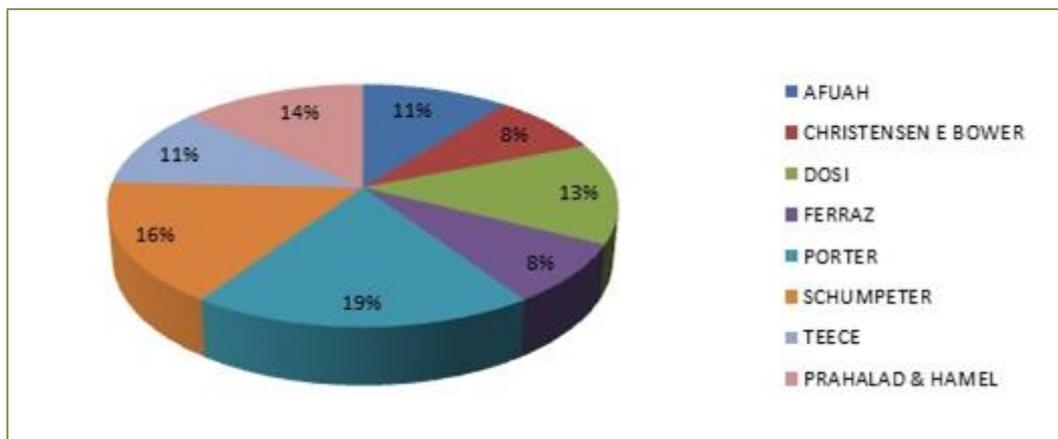
Ano	Quantidade	Percentual
1997	1	5%
1998	1	0%
1999	2	10%
2000	1	5%
2001	1	5%
2002	1	5%
2003	1	5%
2004	0	0%
2005	0	0%
2006	2	10%
2007	4	19%
2008	3	14%
2009	2	10%
2010	0	0%
2011	1	5%
2012	1	5%
Total	21	100%

Fonte: elaboração dos autores

Percebeu-se que mais de 900 citações foram feitas nos artigos alvos de estudo, porém,

apenas autores citados em mais de 3 artigos estão dispostos no Gráfico 2:

Gráfico2 – Autores mais citados



Fonte: elaboração dos autores

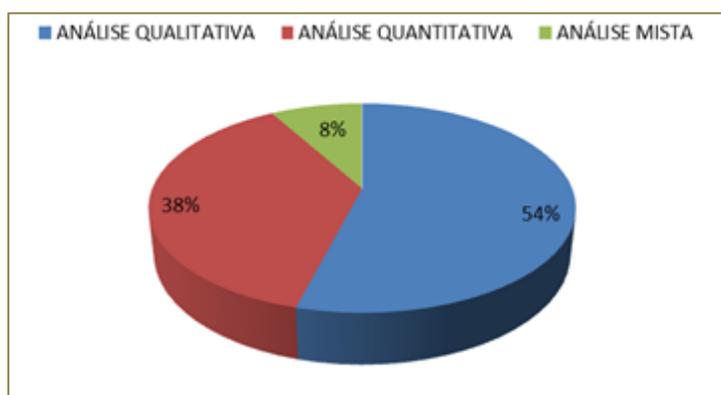
Nas bibliografias dos artigos, verificou-se a preferência pelo autor Porter (1990), suas teorias e estudos sobre os processos de inovação, a partir de seu diamante competitivo.

Como segundo autor mais citado, percebeu-se, a forte influência de Schumpeter (1961), um dos primeiros a tratar da temática da inovação, destacando-se como importante estudo para o desenvolvimento e manutenção da competitividade.

Outros seis autores são amplamente citados na grande maioria dos artigos, expandindo ainda mais o perfil dos estudos da inovação e suas aplicações no contexto das organizações.

No intuito de identificar as estratégias de pesquisa empregadas pelos diversos autores, verificou-se uma predominância da análise qualitativa (Gráfico 3)

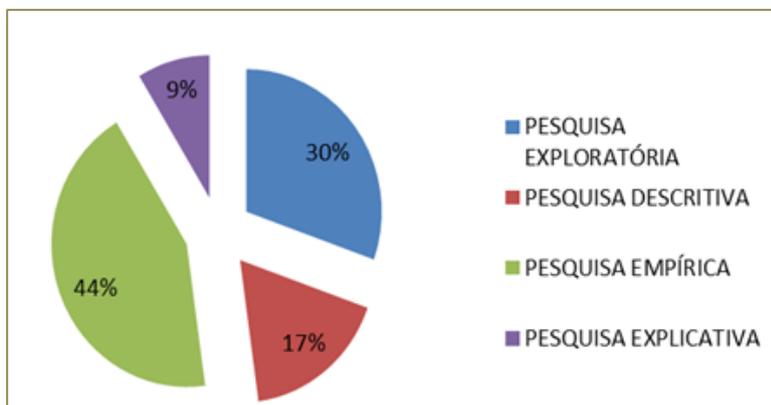
Gráfico 3 – Estratégia Metodológica



Fonte: autores

Quanto aos tipos de abordagem, foi verificado que a pesquisa empírica foi mais utilizada, seguida da pesquisa exploratória, pesquisa descritiva e pesquisa explicativa (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Pesquisas mais utilizadas

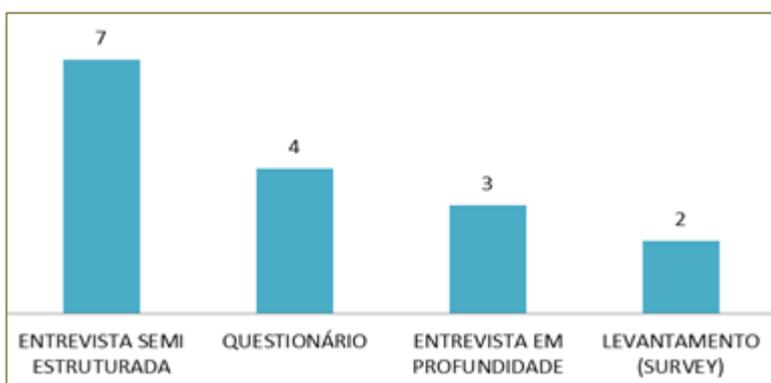


Fonte: elaboração dos autores

Na próxima análise foi possível identificar que nos artigos constantes do contexto do estudo, destacou-se um perfil equilibrado entre os métodos de pesquisa, sendo o estudo de caso o mais empregado (Gráfico 5)

Na busca pela identificação dos instrumentos de coleta de dados, verificou-se nos artigos uma maior utilização de entrevistas semi estruturadas e questionários, coerentes com as estratégias qualitativas e quantitativas (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Dados

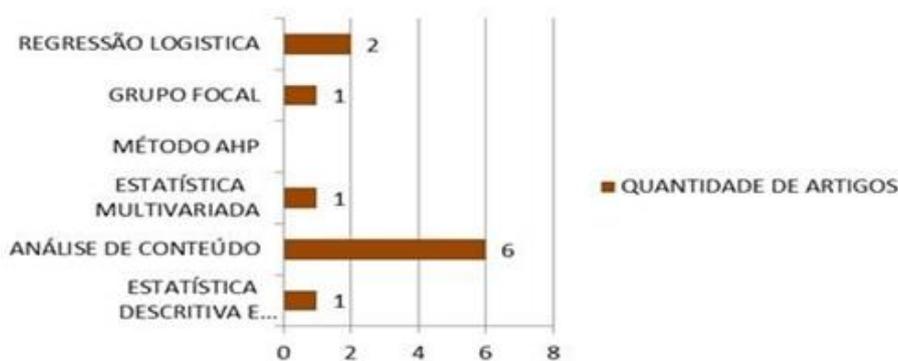


Fonte: elaboração dos autores

Quanto à técnica de pesquisa utilizada para o tratamento dos dados observou-se uma predominância da análise de conteúdo frente

às outras formas de tratamento como mostrado a seguir (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Técnicas de tratamento de dados



Fonte: Elaboração dos autores

Assim, a partir das interpretações anteriores observa-se que o perfil das publicações científicas objeto do presente estudo na sua maioria são de natureza qualitativa, de abordagem empírica, utilizando como método o estudo de caso, com o emprego de entrevistas semi-estruturadas para a coleta dos dados, e apresentando a análise de conteúdo como técnica predominante para o tratamento qualitativo dos dados.

Quanto aos autores mais citados, observou-se uma predominância de autores bem conhecidos na literatura acerca da questão da inovação, ou seja, Porter e Schumpeter.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como questionamento central verificar o perfil das publicações nacionais, mais especificamente os artigos constantes dos anais do ENANPAD, no período de 1997 a 2012, quanto à questão da gestão da inovação nas organizações.

Para tanto se estabeleceu como objetivo geral a análise dessas publicações ao longo do período considerado, e como objetivos específicos a identificação das características dos sistemas de inovação das organizações, a identificação das principais correntes teóricas que tratam do tema gestão da inovação, e a análise propriamente dita.

A partir dessas premissas foram definidas as estratégias metodológicas centradas na análise quantitativa das publicações, com o estudo bibliométrico como pano de fundo.

## REFERÊNCIAS

[1]. ARAUJO, C.A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun.2006.

[2]. CHESBROUGH, H. W., TEECE, D. J. When is virtual virtuous? organizing for innovation. *Harvard Business Review*, Boston, January/February 1996, p. 67

[3]. COUTINHO, L. & FERRAZ, J. C. (1994). *Estudo da Competitividade Industrial Brasileira*. São Paulo, MCT/Unicamp/Papirus.

[4]. DRUCKER, P. F. *Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e*

*princípios*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

[5]. LASTRES, M. M. H. e ABALGLI, S. *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 124

[6]. SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, socialism and democracy*. 1ªed. Harper USA, 1984.

[7]. SCHUMPETER, J.A. *Teoria do desenvolvimento econômico*. Editora Fundo de Cultura, Rio de Janeiro, 1961.

[8]. REVISTA ADMPG: *Gestão estratégica*. Ano3, N.1. Ponta Grossa (PR). Anual.

[9]. TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. Gestão da inovação. Porto Alegre: Bookman, 2008. p.23

[10]. PORTER, M. E. The Competitive Advantage of Nations. Macmillan: London, 1990.

[11]. OCDE. Oslo Manual: OECD proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Paris, 1997.

# CAPÍTULO 18

## ESCRITÓRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS: IMPLANTAÇÃO EM UMA EMPRESA DE MONTAGENS INDUSTRIAIS

*Thiago Francisco Malagutti*

*Diego Fernandes Silva*

*Elvisney Aparecido Alves*

**Resumo:** Nas empresas de hoje, é muito comum à aplicação e desenvolvimento de projetos nos mais diversos ramos de atividades. Isto fez com que a metodologia de Gestão de Projetos cada vez mais ganhasse espaço no ambiente corporativo. Uma prática que vem sendo adotada atualmente para gerenciar tais projetos é a implantação dos Escritórios de Gerenciamento de Projetos - EGP ou mais conhecidos como PMO - Project Management Office. Este escritório tem a função de centralizar as melhores práticas de Gestão de Projetos nas empresas em que são implantados, assim como funcionar como uma fonte de consulta e esclarecimento de dúvidas e problemas para os gestores das diversas áreas da empresa. É neste cenário que se insere este trabalho, que visa apresentar uma proposta de implantação de um EGP, demonstrando as etapas a serem desenvolvidas conforme o cenário de atuação da empresa. Também serão apresentados ações e documentos adotados na fase inicial de implantação que está ocorrendo de forma gradual. Para motivação do trabalho serão expostos fatores levantados por autores perante adoção da prática.

**Palavras-chave:** Projetos; Escritório de Projetos; Implantação.

## 1. INTRODUÇÃO

As empresas estão utilizando cada vez mais métodos e ferramentas, como o gerenciamento de projetos, para alcançar seus objetivos e se manterem no mercado. Logo, torna-se interessante efetuar estudos que busquem identificar os fatores que mais contribuem para o sucesso do projeto (HYVÄRI, 2006).

Sendo assim, no final do século XX já se tinha uma clara noção que, o gerenciamento de projetos vinha se tornando cada vez mais estudado e utilizado pelas empresas (FRAME, 1995).

Kate (2000), já alertava que o gerenciamento de projetos isolados representa somente parte do que uma empresa necessita fazer para ser competitiva. Também é crítico o conhecimento do que se passa em todos os projetos da organização. A empresa necessita assegurar-se de que os projetos mais importantes para a organização tenham acesso privilegiado, se há recursos necessários, que permita produzir os melhores resultados possíveis, isto é, realizar o processo de Planejamento Estratégico da Empresa.

Surgiriam aí, os primeiros conceitos de Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) ou Project Management Office (PMO), segundo o Instituto Americano de Gerenciamento de Projetos (PMI). Surge como um elemento organizacional responsável pela padronização dos processos, pela divulgação das melhores práticas de gerenciamento de projetos e pelo fornecimento da infraestrutura necessária para um gerenciamento corporativo de projetos, possibilitando a

diminuição dos índices de falhas e garantindo que os projetos mais importantes para a organização sejam os mais prioritários.

Em um contexto que gestores de negócios creditam à implantação de um EGP vinculado ao alto potencial de ganho para suas empresas, outros o colocam como uma moda passageira. Sendo assim, torna-se muito importante o estudo do tema para elucidar os reais pontos positivos e negativos da utilização dos mesmos e as características de sua implantação.

O objetivo do presente artigo é identificar as etapas e características que compõe a implantação de um EGP seguido de um estudo de caso realizado em uma Caldeiraria na região de Ribeirão Preto/SP. Além dos dados bibliográficos, esta pesquisa fará uso de dados secundários por meio de análises de documentos relacionados ao processo de implantação do EGP na referida empresa (LAKATOS, 2003).

Para trabalhos futuros, sugere-se que seja abordada a implantação de EGP em outros segmentos de mercado, uma vez que este trabalho abordou somente o setor metal mecânico.

## 2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

Esta seção tem por objetivo fundamentar a discussão sobre o tema do trabalho. Para isto as duas próximas seções apresentam uma revisão teórica sobre os temas que norteiam este trabalho e o levam ao estudo de caso.

### 2.1. PROJETO

O Project Management Institute - PMI (2008) define projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço

ou resultado exclusivo, compreendido entre um início e fim definidos.

Já Lewis (2000) define projeto como um trabalho único que possui início e fim claramente definidos, um escopo de trabalho especificado, um orçamento e um nível de desempenho a ser atingido. Além disso, o mesmo autor considera que, para um trabalho ser considerado um projeto, este precisa ter mais de uma tarefa associada, ou seja, trabalhos constituídos de uma única tarefa não são considerados projetos.

Por sua vez Nicholas (1990), diz que projeto pode ser definido em termos de propósito, estrutura organizacional, complexidade, interesse e ciclo de vida, conforme segue:

- Um projeto envolve um propósito, produto ou resultado único e definível, geralmente especificado em termos de requerimentos de custo, prazo e desempenho;
- Projetos são empreendimentos temporários, ou seja, possuem início e fim definidos. O fim é alcançado quando os objetivos do mesmo são atingidos, quando se torna claro que esses objetivos nunca serão alcançados ou quando a necessidade de que os objetivos sejam atingidos não mais existir;
- Finalmente, o projeto é um processo de trabalho para atingir uma meta. Durante esse processo, existem fases distintas. O conjunto dessas fases é chamado de ciclo de vida do projeto.

Sendo assim, Mansur (2009) frisa que os projetos são mudanças estruturadas que as

empresas realizam ou para atender as necessidades do negócio, ou para objetivar as normas regulamentadoras do mercado ou para obter melhorias de produtividade através da otimização dos processos administrativos e produtivos.

Após a definição de projeto é possível compreender a definição de gerenciamento de projetos presentes da APM (2006) que advoga que o gerenciamento de projetos é o processo responsável por definir, planejar, monitorar, controlar e entregar o projeto com os requisitos esperados. Além disso, os projetos acarretam mudanças e o modo mais eficiente de gerenciar essas mudanças é utilizando o gerenciamento de projetos.

Finalmente observarmos que mesclando projetos mais o gerenciamento do mesmo, é importante haver uma estrutura para administrar isso tudo, desta forma se faz necessário verificar a definição de escritório de gerenciamento de projetos, sendo o responsável por essa administração.

## 2.2. ESCRITÓRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Rozenfeld (2006) define Escritório de gerenciamento de projetos como uma estrutura organizacional e especifica que realiza serviços de suporte para o gerenciamento de projetos.

Já Valeriano (2003 apud Mansur 2009) explica que o escritório de gerenciamento de projetos é a estrutura organizacional com a atribuição de padronizar os processos.

Kate (2000) define o Escritório como uma unidade do negócio focada na eficiência do

gerenciamento de projetos e programas dentro da organização. Não foge, portanto, das outras definições já expostas acima, pois para garantir a eficiência do gerenciamento de projetos e programas, o EGP deveria atuar corporativamente, definindo padrões, processos, ferramentas, indicadores de

desempenho e priorização, além de servir de fonte de recursos e boas práticas de gerenciamento de projetos.

Para se verificar a aplicabilidade do EGP na gestão de projetos corporativos, temos a figura abaixo, feita a partir da definição de Gonzalez e Rodrigues (2002):

Figura 1 – Conceito do Escritório de Gerenciamento de Projetos



Fonte: Gonzalez e Rodrigues (2002)

Assim de forma geral, pode-se definir o EGP como sendo a entidade organizacional responsável por:

- Definir, adotar padrões, processos, métricas e ferramentas de gerenciamento de projetos;
- Oferecer serviços de gerenciamento, treinamento e documentação de projetos;
- Garantir o alinhamento das iniciativas à estratégia organizacional;
- Receber os relatórios de progresso e acompanhamento dos projetos e enviar para os patrocinadores os relatórios consolidados.

O Escritório poderia desta forma, atuar como auxiliador da implantação das estratégias

organizacionais, além de atuar na gestão dos projetos da empresa.

Desta forma, dependendo em qual nível de maturidade se encontra o gerenciamento de projeto dentro da organização, podemos explorar os modelos existentes de escritório de gerenciamento de projetos definidos por alguns autores e determinar em qual nível está se encontra a empresa em estudo.

### 2.2.1. MODELOS DE ESCRITÓRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

A maior parte dos autores divide os modelos de EGP em níveis ou tipos. Crawford (2002) nomeia-os em níveis da seguinte forma:

- Nível 1: Escritório de Controle de Projetos;

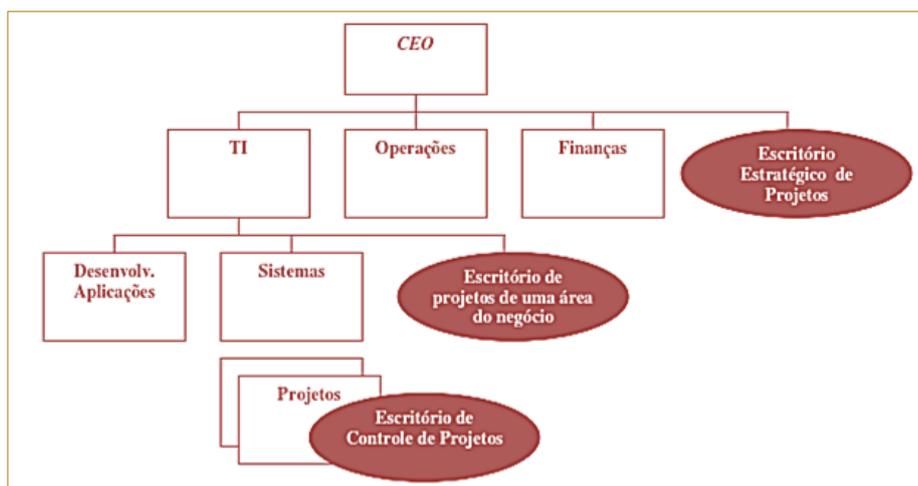
- Nível 2: Escritório de projetos da unidade área de negócios;
  - Nível 3: Escritório Estratégico de Projetos.
- a) Escritório corporativo de projetos;
  - b) Escritório divisional de projetos;
  - c) Escritório setorial de projetos;
  - d) Escritório departamental de projetos.

Já Kate (2000), por sua vez, denomina-os: Escritório de Suporte de Projetos, Escritório de Projetos e Programas e Escritório de Governança de Projetos e Programas.

Outra nomenclatura é dada por Mansur (2009) que os nomeia como:

Apesar da diferença de nomenclatura, a maioria das funções associadas a cada tipo (ou nível) de EGP se mantém relativamente constante perante os vários autores citados. A figura abaixo ilustra os níveis de um EGP segundo Crawford (2002).

Figura 2 – Modelos de EGP



Fonte: Crawford (2002)

Porém, a questão para a maioria das organizações que lidam com projetos muitas vezes não é se a empresa deve ou não implantar um Escritório de Gerenciamento de Projetos, mas sim onde e de que tipo (BRIDGES & CRAWFORD, 2001). Ter um EGP funcionando de maneira incorreta é tão ruim quanto não ter um EGP, já que isto pode reduzir ou mesmo eliminar os pontos positivos de sua implantação (CRAWFORD, 2002). Evidencia-se, assim, a importância de definir

claramente cada um dos níveis propostos segundo figura acima.

#### 2.2.1.1. ESCRITÓRIO DE CONTROLE DE PROJETOS

O Escritório de Controle de Projetos possui como principais funções o desenvolvimento do planejamento do projeto e a emissão de relatórios de progresso. Apresenta foco em um único projeto, porém de grande porte e complexidade. (CRAWFORD, 2002).

### 2.2.1.2. ESCRITÓRIO DE PROJETOS DA UNIDADE DE NEGÓCIOS

O Escritório de Projetos da unidade de negócios oferece suporte aos projetos da área, de diferentes porte e complexidade. Crawford (2002) destaca como principais funções do EGP a priorização entre os projetos e o gerenciamento de recursos. Entretanto, a integração destes projetos ocorre ao nível da Unidade de Negócios, não atingindo o nível corporativo.

### 2.2.1.3. ESCRITÓRIO ESTRATÉGICO DE PROJETOS

As principais atribuições do Escritório Estratégico de Projetos, segundo Crawford (2002), são:

- Selecionar, priorizar e garantir a integração dos projetos que estejam alinhados à estratégia da organização, inclusive no que se refere ao uso de recursos;
- Desenvolver, atualizar e divulgar a metodologia de gerenciamento de projetos, bem como divulgar o conhecimento em gerenciamento de projetos;

- Tornar-se um centro de gestão do conhecimento, através do armazenamento de informações dos projetos na forma de lições aprendidas;
- Validar as estimativas de recursos feitas pelos projetos, baseado nas experiências de projetos anteriores.

Após verificar quais os tipos de EGP existentes se faz necessário elucidar as principais atribuições e atividade de um EGP.

### 2.2.2. ATRIBUIÇÕES E ATIVIDADES DOS ESCRITÓRIOS DE PROJETOS

As funções expostas nos modelos de EGP descritas acima variam em função do grau de maturidade em gerenciamento de projetos, das necessidades da organização, do quanto à empresa depende de projetos para obter resultados e dos benefícios esperados.

Com relação ao relacionamento entre o grau de maturidade em gestão de projetos com os modelos de EGP, a figura abaixo, adaptada de Gonzalez e Rodrigues (2002), exemplifica o mesmo na figura 3 logo abaixo:

Figura 3 – Maturidade em gerenciamento de projeto x Modelo de EGP

Grau de Maturidade	Modelo de EGP recomendado
<p><b>Inicial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não há processos de gerenciamento de projetos em operação;</li> <li>▪ Processos são vistos como únicos e há problemas de custos, qualidade e prazo;</li> <li>▪ Não há documentação – Lições aprendidas não são aproveitadas.</li> </ul>	<p>Modelo simplificado de EGP ou um estágio embrionário do mesmo. Algo que introduza a cultura de Gerenciamento de Projetos na organização.</p>
<p><b>Repetitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Há processos de gerenciamento de projetos para planejamento, previsão de prazos, acompanhamento e estimativas de custos;</li> <li>▪ Utilizam-se softwares de gerenciamento de projetos;</li> <li>▪ Os dados não estão integrados;</li> <li>▪ Resultados não são evidentes</li> <li>▪ Falta visão Geral dos projetos.</li> </ul>	<p>EGP de Nível1 - Escritório de Controle de Projetos</p>
<p><b>Definido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abordagem padronizada de gerenciamento de projetos;</li> <li>▪ Sistemas de gerenciamento de projetos bem definidos, documentados e padronizados;</li> <li>▪ Gasta-se muito tempo com modelos, em detrimento da análise e solução</li> </ul>	<p>EGP de Nível1 - Escritório de Controle de Projetos</p>
<p><b>Gerenciado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Processos de gerenciamento de projetos integrados, avaliados e controlados;</li> <li>▪ Alta gerência interligada ao fluxo de informação dos principais projetos;</li> <li>▪ Alta taxa de sucessos em projetos;</li> <li>▪ Banco de dados consolidado,</li> </ul>	<p>EGP de Nível1 - Escritório de Controle de Projetos</p>
<p><b>Otimizado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Processos continuamente aperfeiçoados;</li> <li>▪ Sistemas atendem às necessidades da alta gerência e da linha; de um ponto de vista corporativo;</li> <li>▪ Recursos otimizados na só em termos de projetos mas em termos empresariais.</li> </ul>	<p>EGP de Nível3 em conjunto com um Centro de Gerenciamento de Transformação Organizacional, uma espécie de maestro das transformações organizacionais e da relação da organização com o restante da rede na qual ela está inserida.</p>

Fonte: adaptado de Gonzalez e Rodrigues (2002)

Valeriano (2003 *apud* Rozenfeld 2006) diz que o EGP pode receber diferentes atribuições, conforme o nível de evolução da empresa em termos de maturidade da gestão de projetos. As atribuições conforme os níveis de maturidade são:

#### 1 – Estágio inicial:

- Prestação de serviços de controle de prazos e custos;
- Elaboração de relatórios multiprojetos e interdepartamentais;
- Treinamento em aspectos específicos de gerenciamento de projeto;
- Ligações com gerentes departamentais;
- Melhoria contínua de processos de gerenciamento de projeto;
- Registro de lições aprendidas.

#### 2 – Estágio intermediário:

- Arquivo do histórico de projetos;
- Administração dos processos de gerenciamento de projeto;
- Consultoria interna sobre gerenciamento de projeto;
- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de métodos e padrões;
- Apoio a reuniões de avaliações e revisões de projetos.

#### 3 – Estágio avançado:

- Distribuição de recursos de acordo com as prioridades estabelecidas;
- Avaliação externa de projetos;
- Formação de gerentes de projetos;
- Gerência direta de grandes projetos da organização.

Já Mansur (2009) cita as atribuições abaixo como atividades relacionadas a um EGP.

- Atribuições de suporte e apoio para os gerentes;
- Atribuições de suporte e apoio para os treinamentos;
- Atribuições de suporte e apoio para as padronizações;
- Atribuições de suporte e apoio para a auditoria;
- Atribuições de suporte e apoio para a qualidade;
- Atribuições nas comunicações;
- Atribuições para o desenvolvimento dos relatórios;
- Atribuições de suporte e apoio para a alta administração.

#### 2.2.3. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES DOS INTEGRANTES

Independente de qual parte do organograma está encaixado, ou até mesmo conforme suas atribuições, o EGP tem que ser composto por um número mínimo de pessoas alocadas integralmente ou parcialmente, dependendo de como é tratado o gerenciamento de projetos dentro da empresa. Geralmente a composição de um EGP conforme Mansur (2009), conta com: Controller, Coordenador do EGP e Patrocinadores. Já Crawford (2002) diz que um EGP, independentemente do nível, pode ser composto das seguintes posições, que geralmente podem ser ocupadas por um conjunto reduzido de pessoas: Diretor, Gerente, Mentor, Planejador e Especialista.

#### 2.2.4. MOTIVAÇÃO E FASES PARA IMPLANTAÇÃO DO EGP

Para iniciar o próximo tópico relativo a este trabalho, se faz importante pontuar dois itens na aplicação do estudo de caso. Estes são: os fatores de sucesso de um EGP e suas fases de implantação.

Bridges e Crawford (2001) descrevem os fatores de sucesso da implantação de um EGP. Os fatores de sucesso listados são:

- Manter o processo simples;
- Foco em valor;
- Planejamento;
- Patrocínio da alta administração;
- Comunicação.

Já Americo Pinto (2005) expõe outros fatores:

- Criação de cultura de Projetos e conscientização para toda a organização;
- Definição da estrutura organizacional;
- Desenvolvimento e implementação de metodologias;
- Desenvolvimento ou aquisição de ferramentas de controle e administração do EGP;
- Capacitação e motivação das equipes;
- Definição clara dos índices de desempenho;
- Fazer Benchmarking;
- Definição do tipo de EGP mais adequado organização;
- Utilização de métricas para redução ciclo de vida do Projeto.

Mansur (2009) ainda cita que independente de sua posição estratégica dentro da

empresa, ele é uma estrutura organizacional de vital importância para assegurar que os projetos sejam efetivos. Também acrescenta que sua implantação de forma bem sucedida, permite que a empresa tenha vantagens competitivas em relação ao mercado.

Se tratando em termos de planejamento quanto a sua implantação Bridges e Crawford (2001) recomendam fazer um esforço deliberado para gerar valor imediato e atender, o mais rapidamente possível, as necessidades do negócio. A chave é manter a implantação simples, focada na obtenção de valor e o plano de implantação bem estruturado.

Porém, para que isso seja possível, os autores propõem quatro fases distintas:

- a) Fase I – Preparar o Terreno: são definidas as iniciativas de curto prazo que serão tomadas e os objetivos de longo prazo;
- b) Fase II - Começar com iniciativas de curto prazo: a operação do EGP é iniciada, com a alocação da equipe, início das atividades de comunicação e a divulgação para a organização do EGP e de suas responsabilidades;
- c) Fase III – Caminhar com soluções de longo prazo: O objetivo desta fase é gerar valor para a empresa por meio da melhoria das práticas de gerenciamento de projetos e do desenvolvimento dos profissionais ligados a esse gerenciamento;
- d) Fase IV – Manter e Aprimorar: Nesta fase, deve conduzir as atividades diárias, refinando continuamente o sistema de gerenciamento de projetos

e procurando sempre novas oportunidades de gerar valor para a empresa.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA.

Neste artigo foi utilizado o método do estudo de caso, que segundo Barros e Lehfel'd (2007) consiste na coleta e registro de informações sobre um ou vários casos, elaborando relatórios críticos organizados e avaliados, dando margem a decisões e intervenções sobre o objeto escolhido para a investigação.

Uma Caldeiraria localização na região de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, foi alvo do estudo. Para atingir o objetivo proposto, foi realizada a revisão bibliográfica a fim de

destacar as vantagens e os passos a serem tomados para a criação do escritório de projetos.

O estudo de caso foi conduzido com a criação do EGP na referida empresa, onde foram descritas as atividades executadas, bem como as vantagens e desvantagens percebidas após a fase de implantação do EGP.

### 4. ESTUDO DE CASO

A CAMOI - Caldeiraria e Montagem Industrial Ltda. está sediada na cidade de Ribeirão Preto e foi constituída com o objetivo de fornecer equipamentos e mão de obra de montagens industriais para empresas em todo o território nacional. Abaixo segue imagens da empresa.

Figura 4 – Vistas da empresa



Fonte: autores

A empresa existe há aproximadamente nove anos no mercado e conta atualmente com um quadro de aproximadamente 80 funcionários.

Sua missão, visão e valores estão descritos abaixo:

Missão: Desenvolver soluções que satisfaçam as necessidades de nossos clientes,

oferecendo produtos e serviços de caldeiraria e montagem industrial, eficazes, com qualidade e a preços competitivos.

Visão: Desenvolver parcerias ganha x ganha com nossos clientes e fornecedores; Buscar sempre as melhores alternativas tecnológicas; Contribuir para o desenvolvimento da

sociedade; Conquistar o reconhecimento pelos nossos produtos e serviços.

Valores: Comportamento ético; Respeito aos nossos colaboradores, fornecedores e clientes; Manter sempre o foco no cliente, buscando a melhoria contínua de todos nossos produtos e serviços.

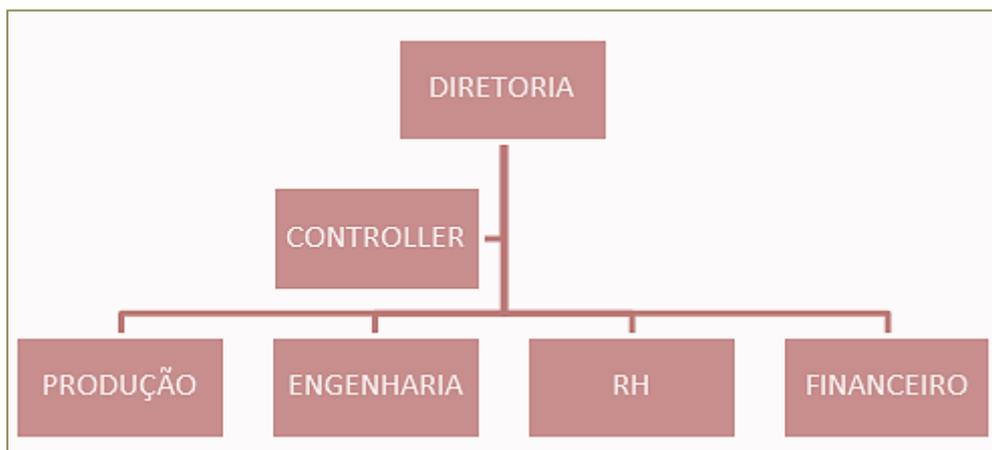
Detêm em seu portfólio vários tipos de clientes como: Usinas; Escritórios de

arquiteturas; Empresas parceiras na terceirização de produtos, dentre outros.

Seu faturamento está dividido entre indústria (fabricação de produtos); obras (Mão de obra especializada para o cliente) e a junção das duas (produção e montagem).

Seu organograma até o ano de 2011 está demonstrado abaixo:

Figura 5 – Organograma seguido até o ano de 2011



Fonte: autores

A empresa em estudo não trabalhava com nenhuma metodologia em gerenciamento de projetos, devido a isto, ocorriam várias falhas durante a execução do projeto. Entre estas falhas podemos citar:

- A não elaboração de um cronograma identificando as atividades básicas que necessitam ser desenvolvidas;
- Situação de cada projeto;
- Atraso no prazo de entrega;
- Ocorrências de muitos erros nos processos de fabricação;
- Priorização de projetos de forma inadequada;
- Elaboração de custos de forma precária;

- Se os projetos estão sendo rentáveis ou não.

### 3.3 IMPLANTAÇÃO DO EGP

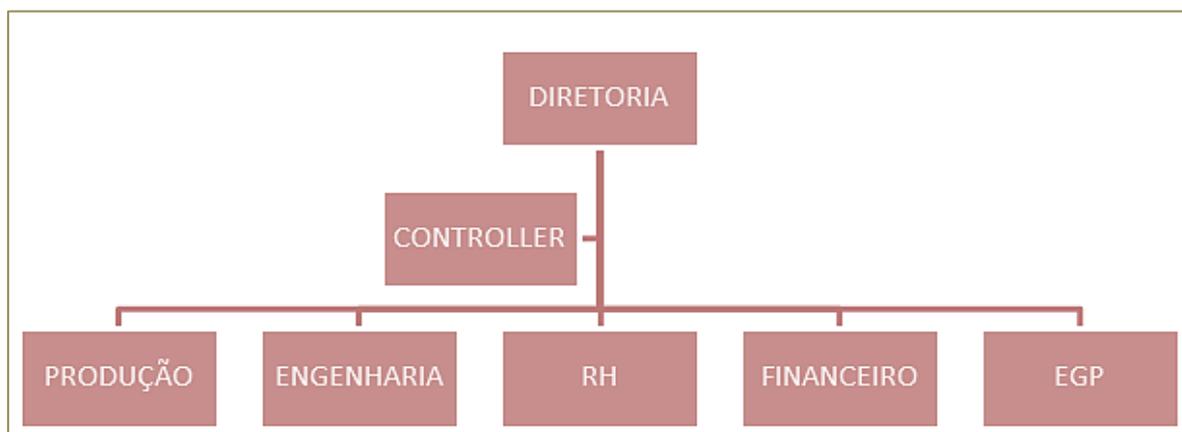
Devido ao pouco tempo de existência no mercado e ao seu rápido crescimento, a necessidade de implantação do EGP surgiu como solução para sanar os problemas citados acima. A implantação do EGP iniciou-se no início de 2012. A primeira ação a ser tomada foi reorganizar o organograma, criando-se o departamento de EGP, conforme segue na figura 6.

Como todos os gestores das áreas citadas na figura 6 já estavam envolvidos em suas

atividades diárias e não dispunham do tempo de dedicação exigido para conduzir o departamento de EGP, fez-se necessário à

contratação de um gestor focado somente nos assuntos relacionados ao EGP.

Figura 6 – Organograma iniciado em 2012



Fonte: autores

O departamento de EGP proposto de início e conforme seu grau de maturidade identificado como repetitivo seguiu as recomendações propostas por Gonzalez e Rodrigues (2002), ou seja, é um EGP de nível 01 e a priori foi tratado como um Escritório de Controle de Projetos. Desta forma foi selecionado um único projeto de grande porte para servir de teste e aplicação nos próximos projetos.

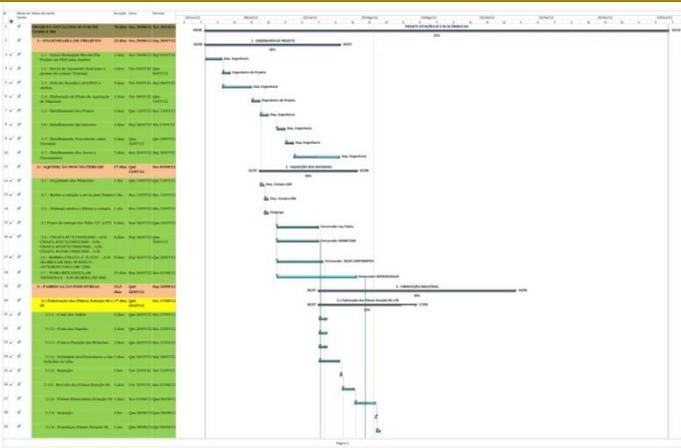
Seguindo as fases propostas pelos autores Bridges & Crawford (2001), foi elaborada a tabela abaixo, focando em iniciativas de curto prazo. As atividades propostas na Tabela 1 foram implantadas no horizonte de 03 meses, conforme mostram as figuras na Tabela 2.

Tabela 1 – Atividades propostas para a criação do EGP

Atividade	Horizonte (meses)	Ação	Função
Elaboração de cronograma	0 - 3	Convocar reunião com os gestores das áreas e elaborar um cronograma com etapas, recursos e datas definidas.	Estabelecer etapas, datas e recursos.
Relatório de progresso	0 - 3	Elaborar relatório de progresso padrão.	Divulgar a todos os gestores e diretoria o andamento do projeto
Matriz de Responsabilidade	0 - 3	Elaborar Matriz de Responsabilidade	Estabelecer responsabilidade e tomada de decisão de cada gestor no projeto.

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 2 – Detalhamento das atividades propostas para a criação do EGP

Atividades	Documentos implantados																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Elaboração de cronograma																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Relatório de progresso	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="10">RELATÓRIO DE PROGRESSO</th> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">HORARIO INÍCIO</td> <td colspan="2">7:00</td> <td colspan="2">HORARIO SAÍDA</td> <td colspan="2">18:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">DATA INÍCIO</td> <td colspan="2">13/08/2013</td> <td colspan="2">DATA TRANSFERÊNCIA</td> <td colspan="2">11</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">DATA FINAL</td> <td colspan="2">16/10/2013</td> <td colspan="2">DAYS FALTANTES</td> <td colspan="2">03</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PRazo CONTRATUAL</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">P1 01 03</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ITEM</td> <td>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS</td> <td colspan="8">OCORRÊNCIAS</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Fixamento de vigas (longarinas), alinhamento, pontal</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>Fixamento de tesouras centrais, alinhamento, pontal</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>Fixação das placas de ligação das longarinas com pilares.</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Personal tratante começou a Grudar bases pilares</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>preparação de tesouras corte de encaixes</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>soldas nas vigas e tesouras OZ soldadores</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TEMPO</th> <th colspan="8">PARALISADAÇÃO DA OBRA LOCAL / MOTIVO / DURAÇÃO</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">MOTIVO</th> <th colspan="2">LOCAL</th> <th colspan="2">DURAÇÃO</th> <th colspan="2">TP TOTAL</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">ENVIOLVIDOS</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">DESCRIÇÃO AVERSO</td> <td colspan="2">Falta Energia Elétrica</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Falta Material Projeto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Falta Material Comum</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Tempo chuva</td> <td colspan="2">Geral</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Segurança</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">TT</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">EFFECTIVO/HR</th> <th colspan="2">DIRETO</th> <th colspan="2">OTDE</th> <th colspan="2">EQUIPAMENTOS</th> <th colspan="2">OTDE</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>INDRETO</th> <th>OTDE</th> <th>DIRETO</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td>01</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td>01</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td>02</td> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td></td> <td></td> <td>03</td> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td>04</td> <td>04</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td>05</td> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td>06</td> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td></td> <td></td> <td>07</td> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>00</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="5">REPRESENTANTE GARRA MONTAGEM</td> <td colspan="5">REPRESENTANTE CLIENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="5">ENG. PLANEJAMENTO</td> <td colspan="5">REPRS. CLIENTE</td> </tr> </tbody> </table>	RELATÓRIO DE PROGRESSO												HORARIO INÍCIO		7:00		HORARIO SAÍDA		18:00				DATA INÍCIO		13/08/2013		DATA TRANSFERÊNCIA		11				DATA FINAL		16/10/2013		DAYS FALTANTES		03		PRazo CONTRATUAL								P1 01 03		ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	OCORRÊNCIAS								01	Fixamento de vigas (longarinas), alinhamento, pontal									02	Fixamento de tesouras centrais, alinhamento, pontal									03	Fixação das placas de ligação das longarinas com pilares.									04	Personal tratante começou a Grudar bases pilares									05	preparação de tesouras corte de encaixes									06	soldas nas vigas e tesouras OZ soldadores									<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TEMPO</th> <th colspan="8">PARALISADAÇÃO DA OBRA LOCAL / MOTIVO / DURAÇÃO</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">MOTIVO</th> <th colspan="2">LOCAL</th> <th colspan="2">DURAÇÃO</th> <th colspan="2">TP TOTAL</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">ENVIOLVIDOS</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">DESCRIÇÃO AVERSO</td> <td colspan="2">Falta Energia Elétrica</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Falta Material Projeto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Falta Material Comum</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Tempo chuva</td> <td colspan="2">Geral</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Segurança</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">TT</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> </tbody> </table>										TEMPO		PARALISADAÇÃO DA OBRA LOCAL / MOTIVO / DURAÇÃO										MOTIVO		LOCAL		DURAÇÃO		TP TOTAL								ENVIOLVIDOS				DESCRIÇÃO AVERSO		Falta Energia Elétrica						0				Falta Material Projeto						0				Falta Material Comum						0				Tempo chuva		Geral				0				Segurança						0				TT						0		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">EFFECTIVO/HR</th> <th colspan="2">DIRETO</th> <th colspan="2">OTDE</th> <th colspan="2">EQUIPAMENTOS</th> <th colspan="2">OTDE</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>INDRETO</th> <th>OTDE</th> <th>DIRETO</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td>01</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td>01</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td>02</td> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td></td> <td></td> <td>03</td> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td>04</td> <td>04</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td>05</td> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td>06</td> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td></td> <td></td> <td>07</td> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>00</td> </tr> </tbody> </table>										EFFECTIVO/HR		DIRETO		OTDE		EQUIPAMENTOS		OTDE		ITEM	INDRETO	OTDE	DIRETO	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	01			01	01						02			01	01						03			02	02						04			03	03						05			04	04						06			05	05						07			06	06						08			07	07						TT	00		TT	00		TT	00		00	REPRESENTANTE GARRA MONTAGEM					REPRESENTANTE CLIENTE					ENG. PLANEJAMENTO					REPRS. CLIENTE				
RELATÓRIO DE PROGRESSO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		HORARIO INÍCIO		7:00		HORARIO SAÍDA		18:00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		DATA INÍCIO		13/08/2013		DATA TRANSFERÊNCIA		11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		DATA FINAL		16/10/2013		DAYS FALTANTES		03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
PRazo CONTRATUAL								P1 01 03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	OCORRÊNCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
01	Fixamento de vigas (longarinas), alinhamento, pontal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
02	Fixamento de tesouras centrais, alinhamento, pontal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
03	Fixação das placas de ligação das longarinas com pilares.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
04	Personal tratante começou a Grudar bases pilares																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
05	preparação de tesouras corte de encaixes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
06	soldas nas vigas e tesouras OZ soldadores																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TEMPO</th> <th colspan="8">PARALISADAÇÃO DA OBRA LOCAL / MOTIVO / DURAÇÃO</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">MOTIVO</th> <th colspan="2">LOCAL</th> <th colspan="2">DURAÇÃO</th> <th colspan="2">TP TOTAL</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">ENVIOLVIDOS</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">DESCRIÇÃO AVERSO</td> <td colspan="2">Falta Energia Elétrica</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Falta Material Projeto</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Falta Material Comum</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Tempo chuva</td> <td colspan="2">Geral</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Segurança</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">TT</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">0</td> </tr> </tbody> </table>										TEMPO		PARALISADAÇÃO DA OBRA LOCAL / MOTIVO / DURAÇÃO										MOTIVO		LOCAL		DURAÇÃO		TP TOTAL								ENVIOLVIDOS				DESCRIÇÃO AVERSO		Falta Energia Elétrica						0				Falta Material Projeto						0				Falta Material Comum						0				Tempo chuva		Geral				0				Segurança						0				TT						0																																																																																																																																																																																																																																																																							
TEMPO		PARALISADAÇÃO DA OBRA LOCAL / MOTIVO / DURAÇÃO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		MOTIVO		LOCAL		DURAÇÃO		TP TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
						ENVIOLVIDOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
DESCRIÇÃO AVERSO		Falta Energia Elétrica						0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Falta Material Projeto						0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Falta Material Comum						0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Tempo chuva		Geral				0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Segurança						0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		TT						0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">EFFECTIVO/HR</th> <th colspan="2">DIRETO</th> <th colspan="2">OTDE</th> <th colspan="2">EQUIPAMENTOS</th> <th colspan="2">OTDE</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>INDRETO</th> <th>OTDE</th> <th>DIRETO</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> <th>OTDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td>01</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td>01</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td>02</td> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td></td> <td></td> <td>03</td> <td>03</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td>04</td> <td>04</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td>05</td> <td>05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td>06</td> <td>06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td></td> <td></td> <td>07</td> <td>07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>TT</td> <td>00</td> <td></td> <td>00</td> </tr> </tbody> </table>										EFFECTIVO/HR		DIRETO		OTDE		EQUIPAMENTOS		OTDE		ITEM	INDRETO	OTDE	DIRETO	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	01			01	01						02			01	01						03			02	02						04			03	03						05			04	04						06			05	05						07			06	06						08			07	07						TT	00		TT	00		TT	00		00																																																																																																																																																																																																																																																		
EFFECTIVO/HR		DIRETO		OTDE		EQUIPAMENTOS		OTDE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ITEM	INDRETO	OTDE	DIRETO	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE	OTDE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
01			01	01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
02			01	01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
03			02	02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
04			03	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
05			04	04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
06			05	05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
07			06	06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
08			07	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
TT	00		TT	00		TT	00		00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
REPRESENTANTE GARRA MONTAGEM					REPRESENTANTE CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
ENG. PLANEJAMENTO					REPRS. CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Matriz de Responsabilidade	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="10">MATRIZ DE RESPONSABILIDADES</th> </tr> <tr> <th>ATIVIDADES</th> <th>Monitor Local</th> <th>Coordenador</th> <th>Coordenador Técnico</th> <th>Coordenador de Projeto</th> <th>Coordenador de Projeto</th> <th>Coordenador Substância</th> <th>Coordenador</th> <th>Coordenador</th> <th>Coordenador</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaboração do Cronograma</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Progresso</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Qualidade</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Segurança</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Meio Ambiente</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Qualidade</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Segurança</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Meio Ambiente</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Qualidade</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Segurança</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Meio Ambiente</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Elaboração do Relatório de Qualidade</td> <td>1, 2, 3</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> </tbody> </table>	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES										ATIVIDADES	Monitor Local	Coordenador	Coordenador Técnico	Coordenador de Projeto	Coordenador de Projeto	Coordenador Substância	Coordenador	Coordenador	Coordenador	Elaboração do Cronograma	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Progresso	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Meio Ambiente	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Meio Ambiente	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Meio Ambiente	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																														
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
ATIVIDADES	Monitor Local	Coordenador	Coordenador Técnico	Coordenador de Projeto	Coordenador de Projeto	Coordenador Substância	Coordenador	Coordenador	Coordenador																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Cronograma	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Progresso	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Meio Ambiente	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Meio Ambiente	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Meio Ambiente	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Saúde e Segurança	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Elaboração do Relatório de Qualidade	1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Fonte: Elaborada pelo autor

Desta forma comparando-se a um projeto de mesmo porte que a empresa executou no ano anterior foi possível detectar a melhora em alguns aspectos (Essa melhora ocorreu após a criação do EGP e aplicando-se os documentos acima), como:

- Comunicação mais acurada e melhor divulgada;
- Tomada de decisão partindo realmente do setor responsável;
- Verificação de percentual de avanço do projeto;
- Acompanhamento do andamento do projeto para ver se está em conformidade com o cronograma.

Também foi criada uma planilha para controle dos custos que envolvem o projeto. A ideia desta planilha é comparar o que está sendo gasto com o que foi previsto em orçamento, desta forma é possível verificar se o mesmo estava sendo viável ou não para a empresa.

#### REFERÊNCIAS

- [1]. ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT, APM. APM Body of Knowledge. 5. ed. U.K. 2006.
- [2]. BARROS, A. J. D. S.; LEHFELD, N. A. D. S. Fundamentos de Metodologia Científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007
- [3]. BRIDGES, Dianne N., CRAWFORD, J. Kent. A Project Office – Where and What Type. In: Proceedings of the Project Management. Institute Annual Seminars & Symposium, Nashville, Novembro de 2001.
- [4]. CRAWFORD, J. K. The Strategic Project Office: A Guide to Improving Organizational Performance. New York: Marcel Dekker Inc, 2002.
- [5]. FRAME, J. Davidson. Managing Projects In Organizations. São Francisco: Jossey-Bass inc., 1995
- [6]. GONSALEZ, Fábio, RODRIGUES, Ivete. Implementação de Escritórios de gerenciamento de Projetos, Monografia (MBA em Projetos) –

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação inicial de um Escritório de Gerenciamento de Projetos Piloto foi uma decisão estratégica acertada em virtude dos vários problemas citados.

O Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) se insere no contexto apresentado, propondo a existência de um elemento organizacional responsável por pensar todo o gerenciamento corporativo de projetos, potencializando os ganhos de sua utilização.

Este trabalho foi realizado de forma a analisar a implantação e utilização de um EGP como instrumento de apoio à gestão de projetos, identificando os principais pontos positivos da utilização.

Fica evidente que o trabalho deverá continuar abrindo uma lacuna para apresentação de atividades a média e longo prazo.

Departamento de administração da Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

- [7]. HYVÄRI, I. Project Management Effectiveness in Project-Oriented Business Organizations. International Journal of Project Management, 24 (3), p. 216-225, 2006.
- [8]. KATE, J. Program Office: An Enterprise View. EUA, 2000.
- [9]. LAKATOS, E. M e MARCONI M. A. Fundamentos de metodologia científica. 5ª. São Paulo, Atlas, 2003.
- [10]. LEWIS, James P. The project manager's desk reference. 2.ed. Boston: MacGrawHill, 2000.
- [11]. MANSUR, Ricardo. Escritório avançado de projetos na prática: Plano de negócio - A máquina de fazer dinheiro. Rio de Janeiro, Brasport, 2009.
- [12]. NICHOLAS, John M. Managing Business and Engineering Projects: concepts and implementation, Nova Jersey: Prentice-Hall, 1990

[13]. PINTO, A. Benchmarking em gerenciamento de projetos. SENAI. Rio de Janeiro, 2005.

[14]. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, PMI. PMBOK: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamentos de Projetos: Guia PMBOK. 5. Ed. Newtown Square, PA, USA 2008.

[15]. ROZENFELD, H.; FORCELLINI, Fernando Antônio; AMARAL, Daniel Capaldo; TOLEDO, José Carlos de ; SILVA, Sergio Luis da ; ALLIPRANDINI, Dário Henrique ; SCALICE, Régis Kovacs . Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

# Capítulo 19

## PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA AUXÍLIO NO RELACIONAMENTO FORNECEDOR-COMPRADOR

*Alana Deusilan Sester Pereira*

*Isabela Carvalho de Moraes*

*Mariana dos Santos Alves Mendes*

**Resumo:** Este artigo teórico discute sobre como as organizações podem desenvolver práticas voltadas para a melhoria do relacionamento fornecedor-comprador estruturadas a partir de um modelo de gestão do conhecimento, levantando indagações e refletindo sobre o tema, sem ter a pretensão de exaurir pontos específicos e suas tendências. Para tanto, fez-se um levantamento bibliográfico sobre os temas gestão do conhecimento e seus modelos e sobre o relacionamento fornecedor-comprador. Como resultado são apresentadas algumas práticas de gestão do conhecimento e uma reflexão acerca das possíveis melhorias que estas podem acarretar ao relacionamento entre fornecedor-comprador, trazendo a este artigo uma discussão sobre como pode ser realizada a operacionalização da gestão do conhecimento, ou seja, como podem ser criadas práticas específicas que, tornando-se uma rotina, possibilitam um melhor relacionamento entre fornecedores e compradores, promovendo a criação e a troca de conhecimentos entre esses atores.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento, comprador, fornecedor, práticas de Gestão do Conhecimento.

## 1. INTRODUÇÃO

Permanecerem competitivas diante de mercados turbulentos e de cenários complexos é o grande desafio das organizações. Embora considerado um ativo intangível, o conhecimento organizacional é um dos principais recursos que permite o aperfeiçoamento contínuo dos processos e da inovação, que são fatores essenciais a sobrevivência da organização.

Nesse sentido, o ato de gerenciar o conhecimento passou a ser visto como fonte de vantagem competitiva e iniciativa estratégica fundamental, uma vez que compreende desde a definição dos conhecimentos críticos inerentes aos processos produtivos e gerenciais, até a implantação de práticas que têm como objetivo criar, armazenar, disseminar e utilizar o conhecimento tanto no ambiente interno como no ambiente externo da organização, a fim de alcançar os objetivos estratégicos.

Conforme Teixeira (2000) afirma, com o crescimento da importância da gestão do conhecimento, as organizações passam a não se preocupar somente com o que sabem ou com o que precisam saber, mas também com o conhecimento dos seus fornecedores e da sua concorrência. O compartilhamento de conhecimento, tarefa realizada pela gestão do conhecimento, por exemplo, contribui para a identificação das potencialidades e fraquezas dos membros da cadeia de suprimentos. Permitindo, assim, direcionar esforços e táticas no sentido de obter custos menores na cadeia como um todo, bem como melhorar seu desempenho operacional e financeiro a partir do equilíbrio ideal de funções entre as partes (CAO, & ZHANG, 2011; DYER, & SINGH, 1998; NYAGA, WHIPPLE, & LYNCH, 2010).

A literatura indica que os relacionamentos e compartilhamentos de informações e conhecimentos entre fornecedores e compradores podem trazer benefícios à competitividade das empresas, tais como compartilhar riscos, acessar recursos complementares, reduzir custos de transação, criar inovações, melhorar a qualidade dos produtos e serviços e melhorar a produtividade (CAO, & ZHANG, 2011; CARR, & PEARSON, 1999; JOHNSTON ET AL., 2004; KALWANI, & NARAYANDAS, 1995; NYAGA, WHIPPLE, & LYNCH, 2010). E, por outro lado, a falta de compartilhamento de conhecimentos pode gerar “parasitismo” na

relação, ou seja, provocar relações de dependências entre as organizações (compradores) com os fornecedores, custos maiores e desgastes. Complementando, Dayer e Singh (1998) apresentam que quanto maiores os investimentos em rotinas de compartilhamento de conhecimento entre as firmas, maior poderá ser o potencial de criação de valor. Estas rotinas pressupõem capacidade de aplicação do conhecimento recebido e existência de transparência e pró-atividade no relacionamento.

Dessa forma, para dar suporte às organizações nestes desafios de identificar o conhecimento em suas diferentes formas, gerenciá-lo e ainda proporcionar sua integração com os *stakeholders*, surgem os modelos de gestão do conhecimento. E, por meio de práticas dedicadas aos fundamentos defendidos, guiam as organizações para que haja entendimento e melhor aproveitamento do conhecimento.

Diante do exposto, este artigo tem o objetivo de apresentar como as práticas de gestão do conhecimento podem contribuir no relacionamento fornecedor-comprador, baseando-se em estudos já desenvolvidos sobre a teoria da Gestão do Conhecimento e da teoria referente ao Relacionamento Fornecedor-Comprador. Mais especificamente, busca-se identificar como práticas delineadas a partir de um modelo específico de gestão do conhecimento podem auxiliar no relacionamento fornecedor-comprador.

## 2. GESTÃO DO CONHECIMENTO

A Gestão do Conhecimento pode ser definida como a criação, identificação e integração do conhecimento entre os diferentes níveis organizacionais (interno e externo) de forma a incentivar o seu compartilhamento e disseminação entre os ativos intelectuais da organização - colaboradores, capazes de agregar valor aos fluxos de informação, transformando-os em práticas, soluções, experiências e fontes de inovação.

De acordo com Gasparini (2014), um sistema de gestão do conhecimento pode ser entendido como o delineamento de iniciativas para desenvolver fatores habilitadores, capazes de criar, codificar, compartilhar e apropriar conhecimento interno e externo nos níveis individual, grupal e organizacional, desenvolvendo um contexto favorável e

visando sua eficácia, considerada sua capacidade absorptiva alinhada ao alcance dos objetivos estratégicos organizacionais nos quais se embasou.

Neste sentido, Sordi (2008), na figura 1, apresenta uma comparação das atividades

envolvidas no processo de gestão do conhecimento na visão de alguns autores. Cabe ressaltar que várias atividades se repetem na visão de mais de um autor ou mudam apenas a nomenclatura, mas possuem sentido próximo.

Figura 1 – Diferentes perspectivas sobre as atividades envolvidas no processo de gestão do conhecimento

<b>Davenport (1997)</b>	<b>Bukowitz e Williams (1999)</b>	<b>Probst, Raub e Romhardt (2000)</b>	<b>Davenport e Marchand (2000)</b>	<b>Gupta, Bhatt e Kitchens (2005)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar exigências</li> <li>- Obter</li> <li>- Distribuir</li> <li>- Utilizar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obter</li> <li>- Utilizar</li> <li>- Aprender</li> <li>- Contribuir</li> <li>- Avaliar</li> <li>- Construir e sustentar</li> <li>- Abster-se</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar</li> <li>- Adquirir</li> <li>- Desenvolver</li> <li>- Partilhar/distribuir</li> <li>- Utilizar</li> <li>- Rever</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapear</li> <li>- Adquirir/criar/capturar</li> <li>- Empacotar</li> <li>- Armazenar</li> <li>- Compartilhar/transferir/aplicar</li> <li>- Inovar/evoluir transformar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar</li> <li>- Manter</li> <li>- Distribuir</li> <li>- Rever e reversionar</li> </ul>

Fonte: Sordi (2008, p. 89)

Dessa forma, esses autores apresentados na figura 1 propuseram modelos de gestão do conhecimento, compostos por diversas etapas, tais como Probst, Raub e Romhardt (2000) que identificaram diversas atividades que podem ser consideradas os processos essenciais de gestão do conhecimento, a saber: identificar, adquirir, desenvolver, partilhar/distribuir, utilizar e rever. Tais atividades podem ser definidas como:

- **Identificação do conhecimento:** Este elemento construtivo tem o objetivo de auxiliar a organização a explorar e caracterizar o seu conhecimento interno e externo, para que, além de definir os dados, informações, habilidades e competências que geram o seu conhecimento interno ela seja capaz de identificar e interpretar como isto se relaciona com os seus stakeholders, gerando o conhecimento em um ambiente externo;
- **Aquisição do conhecimento:** Este elemento busca evidenciar para a organização que além do ambiente interno, em que intuitivamente ela identifica a geração do conhecimento, é no externo que ele é fundamentado em maior proporção, já que as relações são mais diversificadas e assim estabelecem diferentes perspectivas. O conhecimento externo pode ser adquirido por meio de parcerias, consultorias ou até mesmo fusões;

- **Desenvolvimento do conhecimento:** Complementar ao elemento construtivo anterior, o desenvolvimento do conhecimento tem o papel de estimular a organização a inovar, em habilidades, processos produtivos, produtos e principalmente em ideias, em síntese, gerar novos conhecimentos;
- **Partilha/Distribuição do conhecimento:** Este elemento construtivo, como o próprio nome já define, visa partilhar e distribuir o conhecimento, promovendo a sua integração com toda a organização. Dessa forma, todas as informações, competências e habilidades oriundas dos ambientes, interno e externo, serão disseminadas aos setores que se fizerem necessário, respeitando as premissas do planejamento estratégico da organização. Por meio deste elemento, é possível acompanhar a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito numa dimensão macro da organização;
- **Utilização do conhecimento:** Mesmo após realizar a identificação e partilha do conhecimento corretamente, as organizações ainda encontram barreiras para que ele seja efetivamente utilizado e associado como parte integrante do seu planejamento estratégico, principalmente os de origem externa. Assim, este elemento tem como objetivo criar soluções para assegurar que conhecimento seja, de fato, utilizado pela organização;

- Retenção do conhecimento: Este elemento construtivo tem como objetivo alertar a organização sobre a importância da retenção seletiva do conhecimento visto, o ambiente dinâmico em que esta inserida. Após aquisição do conhecimento, seja por meio de competências, técnicas ou habilidades é necessário que este seja devidamente armazenado e revisado, de acordo com o seu nível de aproveitamento futuro. Assim, o conhecimento será gerenciado de acordo com as necessidades da organização.

Portanto, vale salientar que os modelos de gestão do conhecimento além de auxiliarem no levantamento e análise de dados, também exercem o papel de orientar a organização na identificação de seus processos críticos e áreas potenciais para que o conhecimento seja trabalhado, permitindo-a analisar sua própria conjuntura e ao mesmo tempo estruturar práticas de gestão do conhecimento de acordo com o seu planejamento estratégico. Assim, os modelos auxiliam no desenvolvimento de um sistema confiável, não burocrático e que seja capaz de disseminar, por meio de práticas dedicadas, o conhecimento para toda a organização.

## 2.2. PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

As práticas de Gestão do Conhecimento podem ser entendidas como todo tipo de ação e/ou processo praticado na organização para que a Gestão do Conhecimento efetivamente aconteça. Para Batista (2004), as ações são caracterizadas como práticas de Gestão do Conhecimento quando:

- i) são executadas regularmente;
- ii) sua finalidade é gerir a organização;
- iii) baseiam-se em padrões de trabalho; e

iv) são voltadas para produção, retenção, disseminação, compartilhamento ou aplicação do conhecimento dentro das organizações, e na relação destas com o mundo exterior.”

Batista (2005) utiliza uma tipologia para a discussão das práticas de Gestão do Conhecimento, classificadas em três categorias:

- Práticas relacionadas principalmente aos aspectos de gestão de recursos humanos que facilitam a transferência, a disseminação e o compartilhamento de informações e conhecimento, como fóruns/listas de discussão, educação corporativa e coaching;
- Práticas ligadas primariamente à estruturação dos processos organizacionais que funcionam como facilitadores de geração, retenção, organização e disseminação do conhecimento organizacional, como exemplos: benchmarking, inteligência organizacional e mapeamento do conhecimento;
- Práticas cujo foco central é a base tecnológica e funcional que serve de suporte à gestão do conhecimento organizacional, incluindo automação da gestão da informação, aplicativos e ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) para captura, difusão e colaboração, tais como: portais/intranets/extranets, sistemas de workflow e gestão de conteúdo.

Outra visão sobre as práticas de Gestão do Conhecimento é proposta por Gaspar et al. (2010), o quadro 1 apresenta uma lista das práticas, divididas nos grupos: dimensão estratégica, dimensão estrutura, dimensão pessoas/cultura organizacional, dimensão processos e dimensão tecnologia. Cabe ressaltar que esse autor, em seu trabalho, faz um mapeamento na literatura e apresenta as principais práticas consideradas para gerenciar o conhecimento.

Quadro 1 – Práticas de Gestão do Conhecimento

Dimensão	Práticas
Dimensão estratégica	Estratégica declarada de gestão do conhecimento; Políticas declaradas de gestão do conhecimento; Gestão da inovação; Gestão por Competências; Comunicação corporativa da gestão do conhecimento; Benchmarking de conhecimentos.
Dimensão estrutura	Centros de inovação; Call center/help edsk/suporte online; CRKO/CKM - (Chief of Knowlwdge Managemente ou Certified; Knowlwdge Manager) - gestor de gestão do conhecimento ode PB10 - Centro de competências; Área interna ou departamento específico para a gestão do conhecimento; Redes de especialistas; Espaços e situações dedicadas á socialização de conhecimentos.
Dimensão pessoas/cultura organizacional	Mapeamento de competências Mapeamento de conhecimentos; Planos de carreira; Sistema de reconhecimento e recompensa por gestão do conhecimento; Coaching no (tutoria no desenvolvimento de competência) para formação de líderes voltada á gestão do conhecimento; Mentoring (tutoria no desenvolvimento da carreira) para a formação de líderes voltados para gestão do conhecimento; Repositório de lições aprendidas; Repositório de melhores práticas; Comunidade de prática; Educação corporativa; Treinamentos presenciais com instrutores; Multiplicadores de conhecimentos; Story telling (reprodução de histórias).
Dimensão tecnologia	Banco de conhecimento; Gestão de conteúdos; Aplicações específicas para busca de conhecimentos; Inteligência competitiva; Business intelligence - BI (inteligência de negócios) (Wikis internos (enciclopédias virtuais), blogs internos (diários virtuais) ou twitters internos (página de publicação de notícias); Páginas amarelas internas; Portal corporativo (ou de departamento específicos); Biblioteca corporativa/repositório de documentos (física ou eletrônica); Reuniões e conferências virtuais; Treinamentos virtuais com a presença de instrutores online; E-learning (auto-aprendizagem sem presença de instrutores); Universidade corporativa; Datamining; Sumarização de conhecimentos; Inventários de conhecimentos; Taxonomia (sistemática de classificação dos conhecimentos).

Fonte: Gaspar et al. (2010)

### 3.1. CONHECIMENTO NO RELACIONAMENTO COMPRADOR-FORNECEDOR

Segundo Almeida e Marins (2010) em dimensão global, a relação comprador-fornecedor já foi moldada em defesa de várias teorias da administração acompanhando-as em suas melhorias e progressos. Logo, é possível observar que em um dos marcos iniciais da história da indústria, na década de 50, esta relação era superficial, caracterizada pela exploração dos fornecedores, exigência de menores preços, inexistência de vínculo comercial e comunicação limitada, defendida por Taylor na teoria da Administração Científica e que com o passar dos anos foi confrontada com novas teorias que defendiam um relacionamento mais íntimo e eficiente do comprador com o seu fornecedor, como a teoria embasada pelo modelo japonês de produção na década de 70 e pelo modelo *Supply Chain Management* - SCM na década de 90.

Essas duas últimas teorias citadas defendem que o relacionamento entre o comprador e o fornecedor deve acontecer por meio de uma parceria, buscando harmonizar os interesses e habilidades particulares em objetivos comuns, em prol da melhoria dos produtos/serviços já disponíveis no mercado e criação de novos, comunicação mais efetiva para disseminação de conhecimento e competências e principalmente para o fortalecimento da relação do comprador com um número limitado de fornecedores. Assim, por meio de uma relação sincronizada e com projeção para longo prazo, comprador e fornecedor são mais fortes para enfrentar os desafios do mercado (ALMEIDA; MARINS, 2010).

De acordo com Melo (2012), a parceria entre comprador e fornecedor requer posturas organizacionais compatíveis aos interesses conjuntos. Um relacionamento duradouro, baseado na parceria, para o comprador pode significar a segurança de produzir produtos ou serviços de qualidade para seus clientes, subsidiando-se na confiança que tem da qualificação do seu fornecedor, ao passo que esse terá a oportunidade de participar ativamente dos projetos da organização do comprador, investindo no aperfeiçoamento de sua cadeia produtiva, para garantir a melhoria contínua da qualidade dos processos de ambos.

Existem várias alternativas para se analisar a

parceria de compradores e fornecedores. Essa parceria, vista também como interdependência, pode ser analisada pela conexão de atividades em determinada cadeia de valor (DUBOIS, 1998); a partir das atividades e dos recursos aportados pelos atores nos relacionamentos (HAKANSSON, & SNEHOTA, 1995) ou, ainda, como sugerem Brusoni, Prencipe e Pavitt (2001), enfatizando a ideia de que a interdependência de comprador e fornecedor extrapola o âmbito de atividades e/ou recursos para a esfera do conhecimento e que, portanto, uma forma eficiente de assegurar a criação de um relacionamento saudável entre comprador e fornecedor, de forma que produtos mais atrativos cheguem ao consumidor, é integrando a gestão do conhecimento a ele.

O relacionamento entre esses atores pode estar relacionado à transferência e/ou ao desenvolvimento de conhecimentos (KOGUT, & ZANDER, 1993). Para Gulati e Gargiulo (1999, p.12), “o relacionamento entre comprador e fornecedor de longo prazo transforma-se em repositório de informação e conhecimento que permite que os atores se engajem em atividades de exploração, ou seja, a inovação de processos e/ou produtos”.

Segundo Rezende et al. (2012), foram identificados cinco tipos de conhecimento que podem ser transferidos e/ou desenvolvidos no relacionamento comprador-fornecedor. São eles: conhecimentos tecnológicos, de mercado, de logística, de processos e relacionais. Os conhecimentos tecnológicos dizem respeito ao conhecimento teórico e empírico, habilidades e artefatos, que podem ser utilizados para desenvolver produtos e serviços (LIN, 2003). Os conhecimentos de mercado referem-se aos conhecimentos acerca de clientes finais e/ou compradores e suas necessidades, e do contexto no qual as transações entre esses atores se inserem (Campbell, 2001). O terceiro tipo de conhecimento, conhecimentos de logística, está associado com o conhecimento do fluxo de mercadorias, serviços e informações entre comprador e fornecedor (HAKANSSON, & TUNISINI, 2002). Os conhecimentos de processo se referem a capacidades relacionadas à produção de produtos e/ou serviços (HATCH, & MOWERY, 1998). Hakansson e Snehota (1995) concebem, por sua vez, os conhecimentos relacionais a capacidade de formar, manter e desenvolver relacionamentos que possam propiciar a combinação de recursos dos

atores envolvidos.

Dessa forma, é necessário que a organização determine e estabeleça o tipo de relação com os seus fornecedores que será favorável para o subsídio de seus processos operacionais e conseqüentemente a construção da ponte que a une aos seus clientes finais.

#### 4. REFLEXÕES

Na literatura, diversos autores exploram a importância do conhecimento como um recurso estratégico para a empresa, a relação da gestão do conhecimento com a gestão estratégica e com a gestão de operações. Leitch e Rosen (2001) afirmam que entender e aperfeiçoar os processos ligados à gestão do conhecimento pode possibilitar à empresa vantagens competitivas, independentemente do segmento de mercado em que atue; Zack (1999) sustenta que a gestão do conhecimento deve ser ponto central da gestão estratégica da empresa, uma vez que trata de recursos baseados no conhecimento e em habilidades valiosas, inimitáveis e únicas; e pesquisas apontam a importância e sugerem que, por meio do relacionamento comprador e fornecedor há a possibilidade de acessar silos de conhecimentos que lhes permita introduzir inovações de processos e/ou produtos (DUANMU, & FAI, 2007).

Portanto, esse artigo procura contribuir com a literatura, apresentando como operacionalizar a gestão do conhecimento para melhoria na transferência de conhecimentos entre atores os organizacionais: fornecedores e compradores. Procurou-se então, identificar quais práticas, apresentadas por Gaspar et al. (2010) e Batista (2005), possuem objetivos

que auxiliem na realização das atividades de gestão do conhecimento. Para tanto, serão utilizadas as atividades propostas pelo modelo de Gestão do Conhecimento de Probst, Raub e Romhardt (2000) como exemplo.

Ao compreender a in experiência de algumas organizações em relação à identificação e manipulação do conhecimento, Probst, Raub e Romhardt (2000) elaboraram um modelo estruturado sob os desafios vivenciados por várias organizações em mapear os principais processos de gestão do conhecimento e áreas críticas. Assim, o modelo, pode ser interpretado como uma estrutura de referência, já que de certa forma foi testado e comprovado ao passo em que foi construído.

Cabe ressaltar que, as práticas desempenham papel para as atividades propostas por todos os autores apresentados na figura 1. Entretanto, a escolha pelas tarefas apresentadas por Probst, Raub e Romhardt (2000) é devido aos autores terem uma visão mais ampla e completa sobre a gestão do conhecimento, dividindo-a em seis atividades ou "elementos construtivos", como eles se referem.

Assim, o quadro a seguir apresenta uma sugestão de relação de práticas de gestão do conhecimento para cada fase do modelo de Probst, Raub e Romhardt (2000), com o intuito de guiar, principalmente as organizações, no desenvolvimento de suas próprias práticas de gestão do conhecimento baseadas em seu planejamento estratégico, além de estimulá-las a ter um relacionamento mais próximo com seus fornecedores, uma vez que esses possuem muitos conhecimentos importantes para as organizações.

Quadro 2 – Práticas de gestão do conhecimento

IDENTIFICAÇÃO	AQUISIÇÃO	DESENVOLVIMENTO	PARTILHA	UTILIZAÇÃO E RETENÇÃO
Banco de competências individuais;	<i>Data mining</i> ;	Comunicação e tecnologia colaborativa;	Intranets e Extranets;	Patentes;
Melhores práticas;	Perfil de especialistas;	<i>Data Warehouse</i> (manipulação de dados);	Repositórios de conhecimento (lições aprendidas e melhores práticas);	Propriedade intelectual;
Sistema de gestão por competência;	Redes de especialistas;	Comunidades de prática;	Portal corporativo;	Repositório de lições aprendidas;
Banco de competências organizacionais;	Espaços e situações dedicadas à socialização de conhecimentos;	Fóruns (presenciais e virtuais);	<i>Groupware</i> ;	Repositório de melhores práticas;
Indicadores de desempenho;	Comunidades de prática;	Banco de competências organizacionais;	<i>Workflow</i> (gerenciamento de fluxo de trabalho);	Banco de conhecimentos;
<i>Benchmarking</i> interno e externo;	Educação corporativa;	Mapeamento de processos.	Fóruns de discussão;	Portal corporativo (ou de departamentos específicos);
Mapeamento de processos;	Treinamentos presenciais com instrutores;		Comunidade de prática;	Biblioteca corporativa/repositório de documentos (física ou eletrônica);
Sistema de inteligência organizacional.	Multiplicadores de conhecimentos;		Portal corporativo (ou de departamentos);	Sumarização de conhecimentos;
	<i>Story telling</i> ;		Treinamentos virtuais com a presença de instrutores <i>online</i> .	Inventários de conhecimentos.
	<i>Wikis</i> internas, blogs ou <i>twitters</i> internos;			Taxonomia (sistemática de classificação dos conhecimentos).
	Reuniões e conferências virtuais;			
	Treinamentos virtuais com a presença de instrutores <i>online</i> ;			
	<i>E-learning</i> (autoaprendizagem sem instrutores);			
	Universidade corporativa;			
	Comunidades de prática;			
	Educação corporativa;			
	<i>Benchmarking</i> interno e externo.			

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao apresentar uma gama de práticas, organizadas nas diferentes etapas da gestão do conhecimento, o quadro 2 permite que sejam realizadas diversas correlações e geradas propostas de implementação, como, por exemplo, a prática “Repositório de Lições Aprendidas”, permite que os conhecimentos adquiridos pelos fornecedores em ações ou projetos passados sejam codificados e, conseqüentemente, disponibilizados para consultas, tanto deles quanto dos compradores, para que os mesmos erros não se repitam. As práticas de identificação como “mapeamento de processos” e “indicadores de desempenho” permitem que os conhecimentos críticos sejam identificados e trabalhados, acelerando o processo de transformação de importantes conhecimentos tácitos em explícitos, servindo de suporte para que práticas de partilha e desenvolvimento como “fóruns de discussão” e “comunicação e tecnologia colaborativa” respectivamente, sejam executadas em prol de um relacionamento saudável e colaborativo entre o fornecedor e comprador.

Dentre muitas outras que surgiram de acordo com os objetivos dos interessados.

Desse modo, é possível aplicar a gestão do conhecimento para a melhoria no relacionamento fornecedor-comprador por meio do emprego de práticas adequadas para a criação, o compartilhamento e o armazenamento dos conhecimentos que são adquiridos nessa relação. Essas práticas, sendo executadas continuamente, se tornarão rotinas na organização e podem originar resultados positivos expressivos para que a organização se mantenha competitiva no mercado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos desafios impostos às empresas pelo contexto ambiental complexo e com mudanças constantes, o presente estudo buscou verificar a influência de práticas de gestão do conhecimento a elas associadas no processo de melhoria do relacionamento fornecedor-comprador.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa

bibliográfica em livros e periódicos que abordassem os temas gestão do conhecimento e o relacionamento fornecedor-comprador. Diversos trabalhos utilizam, ao mencionar o relacionamento entre os atores, a importância do conhecimento. Todavia, foi identificada uma lacuna quanto à operacionalização, ou seja, de fato como pode haver a contribuição da gestão do conhecimento na melhoria do relacionamento fornecedor-comprador referente à criação, ao armazenamento e à transferência de conhecimentos.

Assim, considerando a teoria de gestão do conhecimento, é possível constatar que as atividades que constituem o processo de gerenciamento do conhecimento, a saber: identificação, aquisição, desenvolvimento, partilha, utilização e retenção, por exemplo, são operacionalizadas por meio de práticas de gestão do conhecimento. As práticas, assim, desenvolvem o papel de colocar em ação tal gerenciamento.

Dessa forma, este artigo buscou identificar possíveis práticas de gestão do conhecimento que podem ser empregadas para auxiliar a organização no desenvolvimento de um melhor relacionamento de fornecedores e compradores com enfoque nos conhecimentos que são criados a partir

desse.

Com isso, foi possível concluir que para uma organização desenvolver melhorias no relacionamento entre fornecedores e compradores, é necessário reconhecer suas deficiências quanto à criação, ao armazenamento e à transferência de conhecimentos advindos do relacionamento entre fornecedores e compradores e, assim, selecionar práticas de gestão do conhecimento que se transformem em rotinas, podendo utilizar, para isso, ferramentas da tecnologia da informação como auxílio e se empenhar na realização e sucesso do gerenciamento do conhecimento para se tornar competitiva e sobrevivente no mercado que muda rapidamente.

Também, faz-se relevante a indicação de outros estudos extensivos e complementares a este, visando, assim, a evolução da teoria. Para trabalhos futuros, uma sugestão é analisar, empiricamente, os resultados que as práticas de gestão do conhecimento, explicitadas neste artigo, trazem como benefício no relacionamento entre fornecedores e compradores. Além disso, sugere-se que novas práticas de gestão do conhecimento sejam pesquisadas e acrescentadas nestes mecanismos.

## REFERÊNCIAS

- [1]. ALMEIDA, D. A. de; LEAL, Fabiano; PINHO, A. F. de; FAGUNDES, L. D. Gestão do conhecimento na análise de falhas: mapeamento de falhas através de sistema de informação. *Revista Produção Online*, v. 16, n. 1, p. 171-188, 2006.
- [2]. ALMEIDA, M. M. K.; MARINS, F. A. S. O gerenciamento do relacionamento com fornecedores na Integração da cadeia de suprimentos: Um estudo de caso na indústria eletro-mecânica. In: *Simpósio da Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais*, São Paulo, 2010.
- [3]. Batista, F. F. *Governo que aprende: gestão do conhecimento em organizações do executivo federal: Texto para discussão no 1022*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2004.
- [4]. Batista, F.; Quandt, C. O.; Pacheco, F. F.; Terra, J. C. C. *Gestão do Conhecimento na Administração Pública. Texto para discussão n. 1095*. Brasília: IPEA, 2005.
- [5]. Brusoni, S., Prencipe, A., & Pavitt, K. Knowledge specialization, organizational coupling, and the boundaries of the firm: why do firms know more than they make? *Administrative Science Quarterly*, 46(4), 597-621, 2001.
- [6]. Campbell, A. *Achieving customer knowledge competence: managing customer relationship management programs strategically*. Toronto: New York University Press, 2001.
- [7]. Cao, M.; Zhang, Q. Supply Chain Collaboration: Impact on Collaborative advantage and Firm Performance. *Journal of Operations Management*, v. 29, n. 3, p. 163-180, 2011.
- [8]. Carr, A. S.; Pearson, J. N. Strategically Managed Buyer-Supplier Relationships and Performance Outcomes. *Journal of Operations Management*, v. 17, n. 5, p. 497-519, 1999.
- [9]. DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, Laurence. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- [10]. Duanmu, J.-L., & Fai, F. A processual analysis of knowledge transfer: from foreign MNEs to Chinese suppliers. *International Business Review*, 16(4), 449-473. doi: 10.1016/j.ibusrev.2007.04.004, 2007.
- [11]. Dubois, A. *Organizing industrial activities across firm boundaries*. London: Routledge., 1998.
- [12]. Dyer, J. H.; Singh, H.. *The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of*

Interorganizational Competitive Advantage. *The Academy of Management Review*, v. 23, n. 4, p. 660-679, 1998.

[13]. Gaspar, M. A. *Gestão do conhecimento em empresas atuantes na indústria de software no Brasil: um estudo das práticas e suas influências na eficácia empresarial* – Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 219, 2010.

[14]. Gasparini, L. V. L. *Capacidades dinâmicas a partir da gestão do conhecimento e da aprendizagem organizacional: em busca de desempenhos superiores*. 277 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, 2014.

[15]. Gulati, R., & Gargiulo, M. Where do interorganizational networks come from? *The American Journal of Sociology*, 104(5), 1439-1493, 1999.

[16]. Hakansson, H., & Snehota, I. *Developing relationships in business networks*. New York: Routledge, 1995.

[17]. Hakansson, H., & Tunisini, A. Organizing logistics within Italian industrial districts. *Anais... Anais do Annual IMP Conference*, Dijon, France, 2002.

[18]. Hatch, N., & Mowery, D. Process innovation and learning by doing in semiconductor manufacturing. *Management Science*, 44(11), 1461-1477, 1998.

[19]. Johnston, D. A. et al. Effects of Supplier Trust on Performance of Cooperative Supplier Relationships. *Journal of Operations Management*, v. 22, n. 1, p. 23-38, 2004.

[20]. Kalwani, M.U. and Narayandas, N. Long-Term Manufacturer-Supplier Relationships: Do They Pay Off for Supplier Firms? *Journal of Marketing*, 59 (January), 1-16, 1995.

[21]. Kogut, B., & Zander, U. Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation. *Journal of International Business Studies*, 24(4), 625-645, 1993.

[22]. Leitch, J. M.; Rosen, P. W. Knowledge Management, CKO and CKM: the keys to competitive advantage. *The Manchester Review*, v. 6, n. 2-3, p. 9-13, 2001.

[23]. Lin, H.-F. 2007. Knowledge sharing and firm innovation capability: an empirical study. *International Journal of Manpower*, v. 28, n. 3/4, p. 315-332.

[24]. Lin, B. Technology transfer as technological learning: a source of competitive advantage for firms with limited R&D resources. *R&D Management*, 33(3), 327-339, 2003.

[25]. Melo, O. da S. *Gestão de relacionamento de fornecedores: Um estudo de caso em indústria da região de Marília*. In: *Congresso de Pesquisa Científica : Inovação, Ética e Sustentabilidade*, São Paulo, 2012.

[26]. Nyaga, G. N.; Whipple, J. M.; Lynch, D. F. Examining Supply Chain Relationships: Do Buyer and Supplier Perspectives on Collaborative Relationships Differ? *Journal of Operations Management*, v. 28, n. 2, p. 101-114, 2010.

[27]. PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. *Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso*. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

[28]. Rezende, S. F. L., de Andrade Lima, W. M., & Versiani, Â. F. Evolução de conhecimentos no relacionamento comprador-fornecedor. *RAC-Revista de Administração Contemporânea*, 16(1), 39-58, 2012.

[29]. RUNTE, G. I. B. da C. *Gestão do conhecimento: os desafios da implantação de um modelo integrado: o caso da ANS*. 146 f. Tese (Mestrado em Administração Pública) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2011.

[30]. Sordi, J. O. *Administração da informação – Fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento*. São Paulo: Saraiva, 2008.

[31]. Teixeira Filho, J. *Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento dos negócios*. Rio de Janeiro: SENAC, 2000.

[32]. Zack, M. H. Developing a knowledge strategy. *California Management Review*, v. 41, n. 3, p. 125-45, 1999.

# Capítulo 20

## *PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA A FASE DE ANÁLISE DE REQUISITOS DE SOFTWARE BASEADO EM PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA OBTENÇÃO DE QUALIDADE DE SOFTWARE*

*Suelyn Fernanda da Silva*

*Paulo Ricardo de Souza e Silva*

*Luiz Antônio Zanlorensi Junior*

**Resumo:** O presente trabalho tem por finalidade propor uma metodologia para a fase de análise de sistemas, esta metodologia iria trabalhar diretamente na extração de requisitos do software. Nesta fase é necessário a comunicação do analista do sistema com o cliente, o que gera problemas pela dificuldade que existe em o cliente conseguir transmitir um conhecimento tácito, e o analista compreender o que foi transmitido e repassar para o papel de uma maneira consistente, podendo interferir futuramente na qualidade do software. A metodologia que será proposta utilizará o espiral do conhecimento, prática na Gestão do Conhecimento, como ferramenta para comunicação e a relacionaria com análise de requisitos, prática de Engenharia de Software, para identificar o que, e de que forma deve ser comunicado, estes conceitos seriam direcionados para chegar a um software de qualidade, para isso será apresentado o conceito de qualidade e qualidade de softwares através de um estudo teórico-bibliográfico dos conceitos e práticas de Gestão do conhecimento, engenharia de software e as metodologias existentes na área de Análise de sistemas e qualidade de software. Através do estudo pode-se perceber que o espiral do conhecimento é uma grande ferramenta para ser utilizada na extração do conhecimento e este transformado em requisitos do um software. O espiral modificado auxilia a criar uma nova metodologia para extração de requisitos. De uma maneira teórica, pois não houve aplicação mas sim sugestão para trabalho futuro, os requisitos obtidos serão mais completos e satisfatórios. Com isso alguns problemas que poderiam ocorrer por falha de comunicação no início do projeto e seriam repassadas para outras fases do projeto são eliminados desde o início, gerando assim softwares com maior qualidade.

**Palavras-chave:** Espiral do Conhecimento; Análise de Requisitos; Qualidade de Software.

## 1 INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informação são uma importante ferramenta utilizada pelas empresas em suas rotinas, o computador processa os dados obtendo resultados com velocidade, qualidade e segurança. Com isso, as tarefas a serem realizadas demandam menos tempo e a tomada de decisão baseada nestas informações é mais rápida, aumentando a competitividade da empresa e diminuindo custos.

Os Sistemas de Informação podem ser encontrados em diversos setores da empresa como: RH, financeiro, estoque, agendamentos, entre outros. Todo o setor que possui um software para execução de suas funções precisa ser alimentado por informações a serem processadas para gerar os resultados.

O controle de estoque é um exemplo que pode ser utilizado. Ao adquirir um produto é realizado uma entrada do produto no estoque, este valor é um dado a ser colocado no computador, o computador realiza o processamento e atualiza o estoque. Da mesma maneira acontece na saída onde é passado um valor de produtos a serem retirados e o computador diminui do estoque.

A função de controlar um estoque e outras funções passíveis de informatização se tornam complexas quando existe um grande número de dados a serem processados, como produtos, fornecedores, funcionários, relatórios e clientes. Já para o computador é uma tarefa simples de executar.

Para LAUDON E LAUDON (2007) um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações.

Os Sistemas de Informação computacionais são utilizados para desenvolver as tarefas que o ser humano executa de maneira mais lenta, pois a sua capacidade de processamento é menor que a de um computador. Porém, os computadores não são inteligentes e precisam ser programados para realizar as funções desejadas.

Engenharia de software é uma área da computação voltada ao desenvolvimento de sistemas através da especificação,

desenvolvimento e manutenção do software (FALBO, 1998). A especificação de software é definida por SCHWARTZ(1975), PRESSMAN(1997) e SOMMERVILLE(1995) como Análise de Sistemas fase onde ocorre o levantamento das necessidades do software a ser implementado. A Análise de sistemas tem como objetivo produzir uma especificação de requisitos, que convencionalmente é um documento onde está descrito o que o usuário deseja que o software realize.

A comunicação entre o analista de sistema, profissional que realiza a análise dos requisitos, e o cliente é fundamental na fase de análise de requisitos. Algumas técnicas são utilizadas nesta fase, os analistas seguem algumas rotinas para que a comunicação venha a ser mais proveitosa.

Porém mesmo utilizando técnicas existentes como: entrevistas, etnografia, questionários, cenários, existem algumas dificuldades nesta comunicação das quais podemos citar: Os usuários não tem uma ideia precisa do sistema por eles requerido, Têm dificuldades para descreverem seu conhecimento sobre o domínio do problema; Usuários e analistas têm diferentes pontos de vista do problema (por terem diferentes formações).

Para resolver os problemas originados pela dificuldade de comunicação a criação de uma metodologia focada na análise de requisitos, iria auxiliar na correção dos problemas, obtendo melhores resultados na construção do software.

A área que a ser utilizada para auxiliar na resolução deste problema é a de gestão do conhecimento (GC) pois segundo a definição de SALAZAR (2002) pode ser entendida como um processo sistemático de detectar, selecionar, organizar, filtrar, compartilhar, adquirir e utilizar a informação dentro da empresa.

Através da definição de SALAZAR (2002), pode-se perceber que o processo sistemático da GC pode ser uma possível solução para a dificuldade de comunicação que interfere diretamente na análise de requisitos. Esta solução criaria uma metodologia para Análise de requisitos, baseada em gestão do conhecimento.

Neste sentido, para aumentar o seu diferencial competitivo as empresas necessitam de uma ferramenta tecnológica para auxiliá-las em seus processos, pois os softwares aumentam a produtividade global

da empresa com uma gestão eficiente da informação (NEVES, 2006).

As empresas adquirem softwares para auxiliar em seus sistemas internos, interligando todas as fases do seu processo através de um programa de computador que atue de maneira contínua e sem erros ao longo do processo, prevenindo possíveis erros e mostrando resultados para a empresa de maneira clara e objetiva.

Mas a realidade dos softwares existentes é muito diferente disso, os sistemas normalmente são incompletos e para executar todas as funcionalidades dos processos da empresa são necessários vários softwares. Com isso se perde a noção do contínuo, e os resultados apresentados não são exatamente como os desejados.

A maioria das empresas perdem recursos, dentre eles recursos financeiros com softwares que não tem em seu escopo todos os requisitos necessários para executar a função com qualidade, velocidade e confiabilidade. E a ideia de ferramenta de auxílio acaba se desfazendo pela dificuldade em obter um software nos moldes da empresa. Segundo ROCHA (2001), muitos desses problemas são derivados da falta de atenção para a tarefa de definir e acompanhar a evolução dos requisitos durante o processo de construção de software.

Conforme PRESSMAN (1995) uma compreensão completa dos requisitos de software é fundamental para um bem-sucedido desenvolvimento de software. Não importa quão bem projetado ou quão bem codificado seja, um programa mal analisado e especificado desapontará o usuário e poderá trazer problemas ao desenvolvedor. Conforme BURNETT (1998), requisitos, simplesmente podem ser definidos como "algo que um cliente necessita". Para LOPES (1999) requisitos de um sistema definem os serviços que o sistema deve oferecer e as restrições aplicáveis à sua operação.

Segundo HATANO (2012) o analista para desempenhar bem suas funções deve ter como características: capacidade de compreender conceitos abstratos, reorganizá-los em divisões lógicas e sintetizar "soluções" baseadas em cada divisão; capacidade de absorver fatos pertinentes de fontes conflitantes ou confusas; capacidade de entender os ambientes do usuário; capacidade de aplicar elementos do sistema

de hardware e/ou software aos elementos do usuário/cliente; capacidade de se comunicar bem nas formas escrita e verbal.

A Análise de requisitos é um processo cuidadoso de interação com pessoas aliado à necessidade de avaliação da organização, do domínio da aplicação e dos processos de negócio em que o sistema operará. Pode parecer apenas um processo de transferência de conhecimento entre pessoas, e seria, se o cliente soubesse exatamente o que está precisando, fato que raramente se encontra no mundo real.

Outro fator a se considerar segundo STÁBILI et al (2005), é que o profissional da informática não tem como característica principal o perfil comunicativo, e o cliente, assim como qualquer pessoa, tem dificuldades em conseguir colocar por escrito o que realmente deseja.

Segundo STANDISH GROUP (1994) os fatores que contribuem para o fracasso de um projeto são:

- 1º Requisitos incompletos (13,1%);
- 2º Falta de envolvimento por parte do usuário (12,4%);
- 3º Falta de recursos (10,6%);
- 4º Expectativas não realistas (9,9%);
- 5º Falta de apoio dos executivos (9,3%);
- 6º Modificações nos requisitos e nas especificações (8,7%);
- 7º Falta de planejamento (8,1%);
- 8º O sistema não era mais necessário (7,5%).

A criação de uma metodologia para a fase que ocasiona mais fracassos no desenvolvimento do software seria de grande auxílio para profissionais da informática e clientes pois a qualidade do produto a ser construído dependerá diretamente da qualidade dos requisitos identificados. Como as ferramentas existentes não resolvem este problema é necessário estudar outras áreas do conhecimento para serem combinadas gerando uma metodologia mais eficiente.

EM virtude disso, o artigo propõe o seguinte questionamento:

Como envolver a fase de requisitos de software baseado em prática de Gestão do Conhecimento para a obtenção da Qualidade do Software?

Para isso, o artigo tem como objetivo geral propor uma metodologia para a fase de análise de requisitos de software baseado em práticas de gestão do conhecimento para obtenção da qualidade de software. Em termos específicos: a) analisar os requisitos exigidos para considerar como um software sendo de qualidade; b) identificar as principais metodologias que visam obter qualidade no software; c) apresentar práticas de gestão do conhecimento que podem auxiliar na fase de análise de requisitos;

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 QUALIDADE

Qualidade é um conceito subjetivo que está relacionado diretamente às percepções de cada indivíduo. Autores como CROSBY (1979), FEIGENBAUM (1991), JURAN (1991), GIANESI e CORRÊA (1996), GARVIN (2002), conceituaram qualidade de diferentes formas como pode ser visto a seguir.

CROSBY (1979) definiu qualidade como conformação aos requisitos, ou seja, requisitos estabelecidos para produtos e serviços, que devem ser cumpridos da melhor forma possível. Conforme FEIGENBAUM (1991), a palavra qualidade não tem o significado popular de melhor, no sentido absoluto. Ela significa melhor para certos requisitos do cliente. Estes requisitos são o uso real e estão relacionados ao preço de venda do produto, principalmente. Portanto, a qualidade seria a maximização do valor do produto, tratando valor como a relação entre expectativa do cliente e preço de venda. Para JURAN (1991), qualidade é adequação ao uso. Assim, para que um produto tenha qualidade, ele deve atender às necessidades dos clientes.

GIANESI e CORRÊA (1996) afirmam que a qualidade significa atender às reais necessidades dos clientes, sejam elas explícitas ou implícitas, dentro do prazo que o cliente deseja e a um justo valor.

Segundo CAMPOS (2004), um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente às necessidades do cliente, de maneira confiável e segura, dentro de um tempo determinado.

Os autores concordam que qualidade está diretamente ligada ao cliente e aos requisitos do cliente para o produto, os requisitos são importantes pois através dele podemos comparar com as características que eles possuem, e assim definir se este é de qualidade ou não. Isto significa que quanto mais longe o produto estiver das especificações, menor será a sua qualidade. Para auxiliar na comparação das características os padrões foram criados e permitem que consumidores encontrem compatibilidade entre produtos, processos e serviços. Com isso surgiu a necessidade de normas para regular as atividades ou seus resultados, a fim de obter um ótimo grau de ordenação em um dado contexto.

A International Electrotechnical Commission (IEC), de 1906, tem sido considerada a pioneira na coordenação do processo para o estabelecimento de medidas e critérios unificados, respeitados entre indústrias de diferentes países.

Em 1946, foi criada a International Organization for Standardization, a conhecida ISO, organização não governamental de órgãos de normalização de todo o mundo. A ISO oferece soluções que vêm ao encontro das necessidades das organizações, da sociedade e seus padrões já foram adotados por cerca de 630 mil organizações em 152 países, trazendo melhorias nas áreas de desenvolvimento, produção e suprimentos das organizações. O Quadro 1 mostra as áreas da indústria que possuem normas ISO e suas datas de criação.

Quadro 1 – Normas ISO

Indústria	1991-95	1996-2000	2001-06
Qualidade Ambiente	ISO 9000:1994(ISO)	ISO 9000:2000 (ISO) ISO 14000:1999 (ISO)	ISO 14001:2004 (ISO)
Segurança		OHSAS18001:1999 (UK)	SMS (Singapura,2002), Cool Program (Singapura, 2003)
Segurança Alimentar	HACCP (Dinamarca,1994)	BRC (UK, 1998), SQF20000 (Suíça)	ISSO 22000:2005
Tecnologias de Informação (IT)	BS7799-1 (UK,1995)	CMM (US, 2000). BS7799-1/2(UK,1998/1999), ISO 17799-1(ISO,2000)	CMMI (US,2002)
Automóvel QS	9000 (Big 3, 94 e 95)	QS 9000 (Big 3, 1998), ISO/TS 16949 (ISO/IAOB 1999)	ISO/TS 16949 (ISO/IAOB, 2002)

Fonte: Autoria Própria

Das áreas existentes na ISO será apresentada a norma regulamentadora que representa a atual padronização mundial para a qualidade de produtos de software chamada ISO/IEC 9126 e foi publicada em 1991. Além da

padronização ISO/IEC 9126 outras também são utilizadas, o Quadro 2 mostra o organismo normativo e a descrição das Normas relacionadas com Softwares.

Quadro 2 – Principais organismos normativos

Organismo Normativo	Descrição
ISO 9126	Características da qualidade de produtos de software
NBR 13596	Versão brasileira da ISO 9126
ISO 14598	Guias para a avaliação de produtos de software, baseados na utilização prática da norma ISO 9126
ISO 12119	Características de qualidade de pacotes de software (software de prateleira, vendido com um produto embalado)
IEEE P1061	Standard for Software Quality Metrics Methodology (produto de software)
ISO 12207	Software Life Cycle Process. Norma para a qualidade do processo de desenvolvimento de software.
NBR ISO 9001	Sistemas de qualidade - Modelo para garantia de qualidade em Projeto, Desenvolvimento, Instalação e Assistência Técnica (processo)
NBR ISO 9000-3	Gestão de qualidade e garantia de qualidade. Aplicação da norma ISO 9000 para o processo de desenvolvimento de software.
NBR ISO 10011	Auditoria de Sistemas de Qualidade (processo)
CMM	Capability Maturity Model. Modelo da SEI (Instituto de Engenharia de Software do Departamento de Defesa dos EEUU) para avaliação da qualidade do processo de desenvolvimento de software. Não é uma norma ISO, mas é muito bem aceita no mercado.
SPIICE ISO 15504	Projeto da ISO/IEC para avaliação de processo de desenvolvimento de software. Ainda não é uma norma oficial ISO, mas o processo está em andamento.

Fonte: Autoria Própria

O Quadro 2 mostra que a área de Engenharia de software possui regulamentações para avaliação de todo o processo de desenvolvimento desde a qualidade do processo, até a qualidade final, os requisitos necessários e a auditoria.

Segundo ROCHA (1994), no contexto de desenvolvimento de software, qualidade pode ser entendida como um conjunto de características a serem satisfeitas, de modo que o produto de software atenda às necessidades explícitas e implícitas de seus usuários. Entretanto, não se obtém qualidade

do produto de forma espontânea. Ela tem de ser construída. Assim, a qualidade do produto depende fortemente da qualidade de seu processo de desenvolvimento.

Para analisar a qualidade de um software precisa-se definir quais critérios que servem para julgá-lo. A norma 9126 se foca na qualidade do produto de software, propondo Atributos de Qualidade, distribuídos em seis características principais, com cada uma delas divididas em sub-características, conforme podemos o Quadro a seguir.

Quadro 3 – características de um software de qualidade

Característica	Subcaracterística	Pergunta chave para subcaracterística
Funcionalidade (satisfaz as necessidades?)	Adequação	Propõe-se a fazer o que é apropriado?
	Acerácea	Faz o que foi proposto de forma correta?
	Interoperabilidade	Interage com os sistemas especificados?
	Conformidade	Está de acordo com as normas, leis, etc?
	Segurança de acesso	Evita acesso não autorizado dos dados
Confiabilidade (É imune a falhas?)	Maturidade	Com que frequência apresenta falhas?
	Tolerância a falhas	Ocorrendo falhas, como ele reage?
	Recuperabilidade	É capaz de recuperar dados em caso de falhas?
Usabilidade (é fácil de usar?)	Intelegibilidade	É fácil de entender o conceito e a aplicação?
	Apreensibilidade	É fácil aprender a usar?
	Operacionalidade	É fácil de operar e controlar?
Eficiência (é rápido e “enxuto”?)	Tempo	Qual é o tempo de resposta, a velocidade de execução?
	Recursos	Quanto recurso usa? Durante quanto tempo?
Manutenibilidade (é fácil de modificar?)	Analisabilidade	É fácil de encontrar uma falha quando ocorre?
	Modificabilidade	É fácil de modificar e adaptar?
	Estabilidade	Há grande risco quando faz alterações?
	Testabilidade	É fácil testar quando se faz alterações?
Portabilidade (é fácil de usar em outro ambiente?)	Adaptabilidade	É fácil adaptar a outros ambientes?
	Capacidade para ser instalado	É fácil instalar em outros ambientes?
	Conformidade	Está de acordo com padrões de portabilidade?
	Capacidade para substituir	É fácil usar para substituir outro?

Fonte: Autoria Própria

Para poder se adequar as normas é necessário utilizar metodologias e ferramentas de apoio para o desenvolvimento do software, estas metodologias e ferramentas serão utilizadas para garantir que os objetivos e características do software sejam obedecidos. Todo o processo de produção de software se encontra na Engenharia de softwares que o próximo item irá abranger.

## 2.3 ENGENHARIA DE SOFTWARE

O termo Engenharia pretende indicar que o desenvolvimento de software deve submeter-se a leis similares as que governam a manufatura de produtos industriais em engenharias tradicionais, pois ambos são metodológicos (MAFFEO, 1992). A Engenharia Civil é um exemplo de engenharia tradicional metodológica que possui os seguintes passos: contexto, arquitetura, projeto técnico, construção e validação. Similarmente, num projeto de Construção de Software as etapas são: Engenharia de Sistema, Análise de requisitos, projeto técnico, construção e validação (MARTINS, 2007).

Segundo REZENDE (2005) nos dois casos (elaboração de produtos industriais e elaboração de sistemas de software), o processo exige que seja criticamente considerada a análise e especificação de requisitos bem como a seleção criteriosa da metodologia de “produção”. Distinções relevantes entre os dois tipos de “produtos” circunscreverão (limitarão) a apropriação do termo “engenharia” para a área de software.

Para REZENDE (2005) Engenharia de Software é a metodologia de desenvolvimento e manutenção de sistemas modulares. Esta metodologia possui as seguintes características: processo (roteiro) dinâmico, integrado e inteligente de soluções tecnológicas; adequação dos requisitos funcionais dos negócios do cliente e seus respectivos procedimentos pertinentes. Os procedimentos são: efetivação de padrões de qualidade, produtividade e efetividade em suas atividades e produtos, fundamentação na tecnologia da informação disponível, viável, oportuna e personalizada. Planejamento e Gestão de atividades, recursos, custos e datas.

Para SOMMERVILLE (2003) A engenharia de software (ES) envolve questões técnicas e não

técnicas, tais como a especificação do conhecimento, técnicas do projeto e implementação, conhecimento dos fatores humanos pelo engenheiro de software e ainda a gestão do projeto.

Para MAFFEO (1992) A ES é: “a área interdisciplinar que engloba vertentes tecnológica e gerencial visando abordar de modo sistemático (modular) os processos de construção, implantação e manutenção de produtos de software com qualidade assegurada por construção segundo cronogramas e custos previamente definidos.

A seguir será apresentado as metodologias existentes para a Engenharia de softwares e as metodologias mais utilizadas.

### 2.3.1 METODOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES

Existem diversas metodologias que são utilizadas, elas auxiliam o desenvolvimento do softwares através de um conjunto de atividades.

Segundo SOMMERVILLE (2003) existem atividades comuns em todas elas:

- - Especificação: definição das funcionalidades e demais características do produto;
- - Projeto e Implementação: o software é produzido de acordo com as especificações;
- - Validação: atividade de revisão e testes visando assegurar que os requisitos sejam cumpridos;
- - Evolução: atividade de manutenção do software.

Existem 2 tipos de metodologias para desenvolvimento de softwares, as metodologias tradicionais, e as ágeis.

A metodologia tradicional surgiu em um contexto de desenvolvimento de software diferente do atual, a principal metodologia tradicional é a clássica.

A principal característica da metodologia clássica é a inflexibilidade, ela esta dividida em fases, e após cada fase não se preveem mudanças das especificações. REIS (2001).

As metodologias ágeis são as mais utilizadas para o desenvolvimento de softwares pois

elas trabalham com mudanças frequentes de requisitos. Ao invés de prever o futuro esta metodologia trabalha com as mudanças.

Segundo BECK (1999) e SCHWABER E BEEDLE (2002) as metodologias ágeis mais conhecidas são Metodologia Scrum e a metodologia XP.

### 2.3.1.1 METODOLOGIA EXTREME PROGRAMMING

A Extreme Programming (XP) é uma metodologia ágil para equipes pequenas e médias que desenvolvem software baseado em requisitos vagos e que se modificam rapidamente BECK (1999). Dentre as principais diferenças da XP em relação às outras metodologias estão:

- - Feedback constante;
- - Abordagem incremental;
- - A comunicação entre as pessoas é encorajada.

A finalidade do princípio de comunicação é manter o melhor relacionamento possível entre clientes e desenvolvedores, preferindo conversas pessoais a outros meios de comunicação. A comunicação entre os desenvolvedores e o gerente do projeto também é encorajada.

A simplicidade visa permitir a criação de código simples que não deve possuir Funções desnecessárias. Por código simples entende-se implementar o software com o menor número possível de classes e métodos. Outra ideia importante da simplicidade é procurar implementar apenas requisitos atuais, evitando-se adicionar funcionalidades que podem ser importantes no futuro. A aposta da XP é que é melhor fazer algo simples hoje e pagar um pouco mais amanhã para fazer modificações necessárias do que implementar algo complicado hoje que talvez não venha a ser usado, sempre considerando que requisitos são mutáveis.

A prática do *feedback* constante significa que o programador terá informações constantes do código e do cliente. A informação do código é dada pelos testes constantes, que indicam os erros tanto individuais quanto do *software* integrado. Em relação ao cliente, o *feedback* constante significa que ele terá frequentemente uma parte do software

totalmente funcional para avaliar. O cliente então constantemente sugere novas características e informações aos desenvolvedores. Eventuais erros e não conformidades são rapidamente identificados e corrigidos nas próximas versões.

Desta forma, a tendência é que o produto final esteja de acordo com as expectativas reais do cliente. É necessário coragem para implantar os três valores anteriores. Por exemplo, não são todas as pessoas que possuem facilidade de comunicação e têm bom relacionamento. A coragem também dá suporte à simplicidade, pois assim que a oportunidade de simplificar o software é percebida, a equipe pode experimentar. Além disso, é preciso coragem para obter *feedback* constante do cliente.

Segundo BECK (1999), a XP baseia-se nas 12 práticas a seguir:

- Planejamento: consiste em decidir o que é necessário ser feito e o que pode ser adiado no projeto. A XP baseia-se em requisitos atuais para desenvolvimento de *software*, não em requisitos futuros. Além disso, a XP procura evitar os problemas de relacionamento entre a área de negócios (clientes) e a área de desenvolvimento. As duas áreas devem cooperar para o sucesso do projeto, e cada uma deve focar em partes específicas do projeto. Desta forma, enquanto a área de negócios deve decidir sobre o escopo, a composição das versões e as datas de entrega, os desenvolvedores devem decidir sobre as estimativas de prazo, o processo de desenvolvimento e o cronograma detalhado para que o software seja entregue nas datas especificadas.

- Entregas frequentes: visa à construção de um *software* simples, e conforme os requisitos surgem, há a atualização do *software*. Cada versão entregue deve ter o menor tamanho possível, contendo os requisitos de maior valor para o negócio. Idealmente devem ser entregues versões a cada mês, ou no máximo a cada dois meses, aumentando a possibilidade de *feedback* rápido do cliente. Isto evita surpresas caso o software seja entregue após muito tempo, melhora as avaliações e o *feedback* do cliente, aumentando a probabilidade do software final estar de acordo com os requisitos do cliente.

- - Metáfora: são as descrições de um *software* sem a utilização de termos técnicos, com o intuito de guiar o desenvolvimento do software.
- - Projeto simples: o programa desenvolvido pelo método XP deve ser o mais simples possível e satisfazer os requisitos atuais, sem a preocupação de requisitos futuros. Eventuais requisitos futuros devem ser adicionados assim que eles realmente existirem. Esta forma de raciocínio se opõe ao “implemente para hoje e projete para amanhã”.
- - Testes: a XP focaliza a validação do projeto durante todo o processo de desenvolvimento. Os programadores desenvolvem o *software* criando primeiramente os testes.
- - Refatoração: focaliza o aperfeiçoamento do projeto do *software* e está presente em todo o desenvolvimento. A refatoração deve ser feita apenas quando é necessário, ou seja, quando um desenvolvedor da dupla, ou os dois, percebe que é possível simplificar o módulo atual sem perder nenhuma funcionalidade.
- - Programação em pares: a implementação do código é feita em dupla, ou seja, dois desenvolvedores trabalham em um único computador. O desenvolvedor que está com o controle do teclado e do mouse implementa o código, enquanto o outro observa continuamente o trabalho que está sendo feito, procurando identificar erros sintáticos e semânticos e pensando estrategicamente em como melhorar o código que está sendo implementado. Esses papéis podem e devem ser alterados continuamente. Uma grande vantagem da programação em dupla é a possibilidade dos desenvolvedores estarem continuamente aprendendo um com o outro.
- - Propriedade coletiva: o código do projeto pertence a todos os membros da equipe. Isto significa que qualquer pessoa que percebe que pode adicionar valor a um código, mesmo que ele próprio não o tenha desenvolvido, pode fazê-lo, desde que faça a bateria de testes necessária. Isto é possível porque na XP todos são responsáveis pelo *software* inteiro. Uma grande vantagem desta

prática é que, caso um membro da equipe deixe o projeto antes do fim, a equipe consegue continuar o projeto com poucas dificuldades, pois todos conhecem todas as partes do *software*, mesmo que não seja de forma detalhada.

- - Integração contínua: interagir e construir o sistema de *software* várias vezes por dia, mantendo os programadores em sintonia, além de possibilitar processos rápidos. Integrar apenas um conjunto de modificações de cada vez é uma prática que funciona bem porque fica óbvio quem deve fazer as correções quando os testes falham: a última equipe que integrou código novo ao software. Esta prática é facilitada com o uso de apenas uma máquina de integração, que deve ter livre acesso a todos os membros da equipe.
- - 40 horas de trabalho semanal: a XP assume que não se deve fazer horas extras constantemente. Caso seja necessário trabalhar mais de 40 horas pela segunda semana consecutiva, existe um problema sério no projeto que deve ser resolvido não com aumento de horas trabalhadas, mas com melhor planejamento, por exemplo. Esta prática procura ratificar o foco nas pessoas e não em processos e planejamentos. Caso seja necessário, os planos devem ser alterados, ao invés de sobrecarregar as pessoas.
- - Cliente presente: é fundamental a participação do cliente durante todo o desenvolvimento do projeto. O cliente deve estar sempre disponível para sanar todas as dúvidas de requisitos, evitando atrasos e até mesmo construções erradas. Uma ideia interessante é manter o cliente como parte integrante da equipe de desenvolvimento.
- - Código padrão: padronização na arquitetura do código, para que este possa ser compartilhado entre todos os programadores.

A XP é ideal para projeto em que os cliente não sabem exatamente o que querem e podem mudar muito de opinião no desenvolvimento do sistema, KOSCIANSKI E MARTINS (2007).

### 2.3.1.2 METODOLOGIA SCRUM

A metodologia Scrum propõe uma forma de trabalho flexível que se adapte a ambientes muito dinâmicos. Segundo KOSCIANSKI E MARTINS (2007) visa tratar mudanças frequentes de requisitos do *software* e outras situações como troca de equipe, adaptação de cronogramas e orçamentos, troca de ferramentas de desenvolvimento ou linguagem de programação.

Na metodologia Scrum existem reuniões diárias com duração de aproximadamente 15 minutos.

O ciclo de vida da Scrum é baseado em três fases principais, Pré-planejamento, Desenvolvimento e pós-planejamento.

No pré planejamento os requisitos são descritos em um documento chamado *backlog*. Posteriormente são ordenados por prioridade e, para cada um, fazem-se estimativas de esforço para o desenvolvimento. Esta fase é concluída com a proposta de uma arquitetura de desenvolvimento.

No desenvolvimento o *software* é desenvolvido em ciclos, em que novas funcionalidades são adicionadas. Cada um destes ciclos passa pela fase de Análise, projeto, implementação e testes. O tempo dos ciclos devem durar entre uma semana a um mês.

Na fase de pós planejamento é feito a integração dos softwares, os testes finais e a documentação para o usuário. A equipe se reúne para analisar o projeto e demonstrar o software atual para o cliente.

Com base no que foi apresentado sobre a metodologia Scrum e XP pode-se perceber que as duas trabalham com a mudança frequente de requisitos, estas metodologias foram criadas para que se possa alterar rapidamente todas as fases do projeto quando os requisitos forem modificados.

A utilização de metodologias que controlam essas mudanças mostram o quão é importante se obter requisitos de maneira mais eficiente, estes requisitos são determinantes para se verificar a qualidade do software.

Na fase de análise de requisitos é necessário saber exatamente o que construir. A partir destes requisitos podemos compara-los com o projeto final e avaliar se os requisitos definidos foram atendidos. Devido a sua importância no processo de produção o capítulo seguinte abordará os requisitos de software.

### 2.3.2 REQUISITOS DE SOFTWARE

Segundo BRAUDE (2002) a análise de requisitos é o processo de entender e colocar no papel, uma declaração do que uma aplicação destina-se a fazer depois de construída.

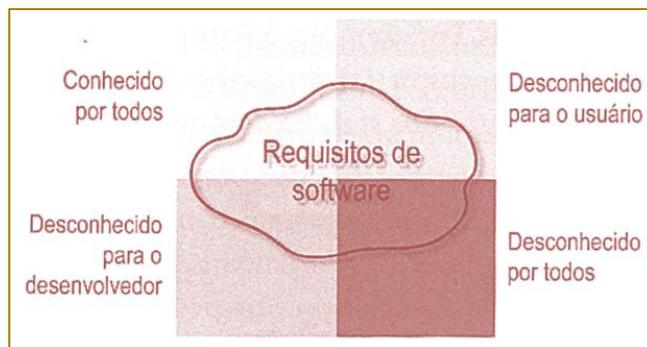
Para KOSCIANSKI, MARTINS (2007) os requisitos de software são as descrições sobre seu comportamento, funções e especificações das operações que deve realizar e especificações sobre suas propriedades ou atributos.

Os atributos compreendem as funcionalidades presentes no software quando estiver pronto para ser executado (KOSCIANSKI e MARTINS, 2007).

Os requisitos de software podem ser definidos como “o que” o cliente deseja que o software realize. A qualidade dos requisitos depende das informações que o usuário precisa passar para o analista e da experiência do analista para conseguir requisitos.

A figura a seguir mostra como os requisitos de software podem ser vistos pelos analistas e pelos usuários.

Figura 1: Visibilidade dos requisitos implícitos e explícitos



Fonte: Koscianski e Martins (2007) pág. 176

De acordo com a figura 1 pode-se analisar que existem 4 quadrantes que representam os requisitos de um software o que representa os requisitos conhecidos por todos, os que somente o usuário conhece e deverá passar ao analista, os que somente o analista percebe e é passado para o cliente e o que ambos desconhecem.

Segundo KOSCIANSKI e MARTINS (2007) realizar corretamente o levantamento e administração dos requisitos é vital para a qualidade do software.

As principais dificuldades de falhas em projetos são relativas aos requisitos. Essas falhas se devem a dificuldade em entender o que o usuário quer, descrições incompletas e mudanças não controladas nos requisitos. (STANDISH GROUP, 1995)

Durante o desenvolvimento de um software os requisitos sofrem influência de diferentes pessoas ou grupos de pessoas como gerentes, operadores, analistas, programadores, leis, entre outros. (KOSCIANSKI e MARTINS, 2007)

Segundo MORAES (2011), as dificuldades encontradas na fase de levantamento de requisitos são: o usuário principal do sistema não sabe o que quer que o sistema faça ou sabe e não consegue transmitir para o analista; requisitos identificados, mas que não são realistas e não identificam os requisitos similares informados por pessoas diferentes.

A automatização de algumas tarefas podem diminuir a carga de trabalho das pessoas e, ao mesmo tempo, garantir uniformidade: quando é uma ferramenta que executa a tarefa, há menos chances de o resultado ser

diferente porque diversas pessoas a utilizaram.

Os métodos e ferramentas de engenharia de software servem, entre outras coisas, ao propósito de garantir, ou pelo menos facilitar, a obtenção do objetivo de ter qualidade nos programas.

Para realizar o levantamento de requisitos de maneira mais adequada o analista pode aplicar técnicas para tratar alguns problemas que podem ser encontrados como:

- - O *Stakeholder* mais influente, como um gerente, poderá impor requisitos que não sejam ideais ao software, pois ele pode não ser a pessoa que realiza aquela função;
- - Não existir cooperação e a especificação gerada não é fiel;
- - Falta de tempo para a especificação de requisitos;
- - O desenvolvedor não está preparado para a fase de análise;
- - Alguns *stakeholders* podem simplesmente não querer que o sistema seja desenvolvido.

Como o analista precisará do maior número de requisitos possíveis deverá ter a habilidade de comunicação para abstrair todos os requisitos existentes. Segundo KOSCIANSKI E MARTINS (2007) um desenvolvedor pode ter a sorte de encontrar um cliente com habilidades pedagógicas

extraordinárias, que são motivados a dividir seu conhecimento e dão verdadeiras aulas sobre suas profissões. Por outro lado existem os que não gostam de descrever sua função, ou não conseguem organizá-la para explicitar.

Não existe um processo ideal de levantamento de requisitos que seja adaptável a todas as empresas KOSCIANSKI E MARTINS (2007).

Segundo PRESSMAN (1997) e SOMMERVILLE (1995) o processo de extração de requisitos está dividido em 4 fases.

- Entendimento do domínio: os desenvolvedores devem entender o domínio da aplicação (documentos, livros, pessoas).
- Extração e análise de requisitos: acontece a descoberta, revelação e entendimento dos requisitos, através de interação com o(s) usuário(s); e desenvolvedores envolvendo:
  - – Classificação e organização dos requisitos;
  - – Determinação de suas prioridades;
  - – Resolução de inconsistência;
  - – Conflitos e a descoberta de omissões.
- Especificação dos requisitos: armazenamento dos requisitos em uma ou mais formas, incluindo linguagem formal ou semiformal, representações simbólicas ou gráficas.
- Validação dos requisitos: verificação dos requisitos, visando determinar se estão completos com as necessidades do usuário.

## 2.4.TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO DE REQUISITOS

Existem diversas técnicas de identificação de requisitos, e que são adequadas a diferentes situações, segundo KOSCIANSKI E MARTINS (2007) as principais são:

### 2.4.1.ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS

Entrevistas e Questionários é talvez a técnica mais simples de utilizar. Ainda que seja bastante eficaz numa fase inicial de obtenção de dados e esclarecimento de algumas dúvidas, está condicionada a alguns fatores:

- Influência do entrevistador nas respostas do cliente: convém que o entrevistador dê margem ao entrevistado para expor as suas ideias sem as enviesar logo à partida.
- Relação pessoal entre os intervenientes na entrevista.
- Predisposição do entrevistado: caso, por exemplo, o papel do entrevistado venha a ser afetado pela introdução de um sistema na organização, este pode propositadamente dificultar o acesso à informação.
- Capacidade de seguir um "plano" para a entrevista: na ausência destes planos é natural que haja tendência para que os intervenientes se dispersem um pouco, levando a que a entrevista demore mais tempo do que seria suposto. Caso a entrevista se torne demasiado longa, as pessoas podem cair na tentação de "querer despachar" sendo os últimos pontos da entrevista abordados de forma superficial (ou podem nem chegar a ser abordados).

### 2.4.2 WORKSHOPS DE REQUISITOS

O Workshop de Requisitos consiste numa técnica usada através de uma reunião estruturada, da qual devem fazer parte um grupo de analistas e um grupo representando o cliente, para então obter um conjunto de requisitos bem definidos. Ao contrário das reuniões, promove-se a interação entre todos os elementos presentes no workshop fomentando momentos de descontração como forma de dinamizar o trabalho em equipe, existindo um facilitador neutro cujo papel é conduzir o workshop e promover a discussão entre os vários intervenientes (ainda que não tenha realmente poder de decisão). As tomadas de decisão devem seguir processos bem definidos e devem resultar de um processo

de negociação, mediado pelo facilitador. Uma técnica que é também útil em workshops é o uso de brainstorming (tempestade de ideias) como forma de gerar um elevado número de ideias numa pequena quantidade de tempo. Como resultado dos workshops deve ser produzida documentação que reflita os requisitos e decisões tomadas sobre o sistema a implementar

### 2.4.3 CENÁRIOS (SÉRIE DE EVENTOS HIPOTÉTICOS)

Uma forma de levar as pessoas a imaginarem o comportamento de um sistema é o uso de cenários. Através de exemplos práticos descritivos do comportamento de um sistema, os seus usuários podem comentar acerca do seu comportamento e da interação que esperam ter com ele. Trata-se de uma abordagem informal, prática e aplicável a qualquer tipo de sistema. De um modo geral, os cenários devem incluir os seguintes elementos:

- Estado do sistema no início do cenário;
- Sequência de eventos esperada (na ausência de erros) no cenário;
- Listagem de erros que podem ocorrer no decorrer dos eventos do cenário e de como estes erros serão tratados;
- Outras atividades que podem ser executadas ao mesmo tempo em que as deste cenário;
- Estado do sistema depois de o cenário terminar.

### 2.4.4 PROTOTIPAGEM

O uso de prototipagem é feito em diversas fases do processo de engenharia de requisitos (por exemplo na identificação, análise e validação). Trata-se de uma versão inicial do sistema, baseada em requisitos ainda pouco definidos, mas que pode ajudar a encontrar desde cedo falhas que através da comunicação verbal não são tão facilmente identificáveis. Neste tipo de abordagem apenas são desenvolvidas algumas funcionalidades sendo normalmente desenvolvidas primeiro aquelas que são mais fáceis de compreender por parte do utilizador e que lhe podem trazer maior valor

acrescentado (principalmente na prototipagem evolutiva, isto é, aquela que mais tarde é evoluída para a fase de desenvolvimento). O uso de protótipos deve ser considerado apenas mediante uma análise custo-benefício, já que os custos de desenvolvimento de um protótipo podem facilmente crescer, sendo particularmente úteis em situações em que a interface com os usuários é, para eles, um aspecto crítico.

### 2.4.5 ESTUDO ETNOGRÁFICO

Os Estudos Etnográficos são uma análise de componente social das tarefas desempenhadas numa dada organização. Quando um dado conjunto de tarefas se torna rotineiro para uma pessoa, é de se esperar que esta sinta dificuldade em articular todos os passos que segue ou todas as pessoas com as quais interage para levá-las a cabo. Através de uma observação direta das atividades realizadas durante um período de trabalho de um funcionário é possível encontrar requisitos que não seriam observáveis usando técnicas convencionais. Esta observação pode ser acompanhada de registos áudio/vídeo, porém não convém usá-los em demasia visto que o tempo necessário para processá-los pode ser demasiado. Nesta técnica assume-se que o representante do cliente observado desempenha as suas funções "corretamente", pelo que convém ter algum cuidado na escolha do mesmo.

As técnicas podem ser escolhidas de acordo com a empresa, pois o analista encontra pessoas diferentes para obter os requisitos, de acordo com cada pessoa muda a maneira de se comunicar e as técnicas a utilizar.

Nestas circunstâncias os analistas precisam conversar com diversas pessoas ligadas ao processo, cada uma com uma informação que futuramente poderá se transformar em requisito e utilizando uma técnica para cada um. Controlar este número de informações se torna cada vez mais difícil de acordo com o número de pessoas e técnicas envolvidas. E considerando a dificuldade de se abstrair o conhecimento através da comunicação que por si já é difícil se torna necessário o uso de uma metodologia específica para a análise de requisitos.

Atualmente não existe nenhuma metodologia que auxilie nas etapas da comunicação com o cliente em Engenharia de Software. A criação de um processo envolvendo etapas para a

comunicação e entendimento auxiliaria o analista a conseguir informação e organizar estas informações transformando-as em requisitos. Este processo não existe em Engenharia de software porém em gestão do Conhecimento ele é utilizado. A seguir será explanado o conceito de gestão do conhecimento e suas práticas.

## 2.5 GESTÃO DO CONHECIMENTO

DAVENPORT E PRUZAK (1999) definem o conhecimento como uma mistura fluida de experiência que contempla valores, informação contextualizada e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais. O conhecimento deriva da informação da mesma forma que a informação deriva dos dados.

MIRANDA (2004), define o conhecimento como um conjunto de saber na informação que se torna justificada, verdadeira e confiável, assumindo o caráter cumulativo e compõe-se de duas vertentes: a tácita, própria do indivíduo e, portanto, subjetiva e a explícita, externa ao indivíduo, também denominada conhecimento objetivo.

MARIN-GARCIA E ZARATE-MARTINEZ (2007) descrevem a Gestão do Conhecimento (GC) como uma arte em que a informação e o capital intelectual são transformados em valores permanentes para a organização bem como para seus parceiros e clientes. Eles também definem como um processo em que o uso da tecnologia da informação proporciona uma combinação sinérgica entre dados e informação, e a capacidade criativa e inovação dos seres humanos pelo outro, formando um grupo complexo de habilidades dinâmicas em constante mudança.

Segundo SALAZAR (2002), a GC pode ser entendida como um processo sistemático de detectar, selecionar, organizar, filtrar, compartilhar, adquirir e utilizar a informação dentro da empresa. Já SETZER(1999), diz que “o conhecimento é uma abstração interior,

pessoal de algo que foi experimentado, vivenciado por alguém”. Neste sentido o que se descreveria seria a informação através do conhecimento que foi explicitado.

Para NONAKA E TAKEUCHI (1997), o “conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre conhecimento tácito e o conhecimento explícito”.

Para YOUSSEF (2003) uma vez assumido que a maior parte do conhecimento é tácito, torna-se mais difícil compartilhá-lo com outras pessoas ou organizações. Diz também que o fato de a maior parte do conhecimento ser tácito não invalida a necessidade de torná-la explícita.

Ao analisar os conceitos anteriores pode-se perceber que o conhecimento da organização pode ser encontrado de diversas maneiras, porém o conhecimento mais rico é o que se encontra na mente das pessoas, o conhecimento tácito, e é este conhecimento tácito o mais importante e o mais difícil de ser explicitado.

Segundo OECD (2000) existem limites naturais que impedem a explicitação de conhecimento tácito. Por este motivo observa-se ser importante codificar o conhecimento para poder compartilhá-lo com um maior número de pessoas, enquanto o conhecimento não codificado permanece com o seu detentor e aprendiz.

A seguir será apresentado maneiras de se realizar esta conversão de conhecimentos.

### 2.5.1 CONVERSÃO DO CONHECIMENTO

DAVENPORT E PRUZAK (1999) questionam que a GC é a forma de codificar o conhecimento existente e disponível na organização a fim de torná-lo acessível a quem precisa dele, por meio de funções e qualificações para desempenhar o trabalho de aprender, distribuir e usar o conhecimento.

DEPRES E CHAUVEL(1999) estabelecem 6 processos para o processo da GC como mostra a Figura 2.

Já PROBST, RAUB E ROMBAERT (2002), delimitaram os seguintes passos para a GC conforme apresenta a Figura 3.

Figura 2 - Processos da GC



Fonte: Autoria própria

Figura 3 - Passos da GC



Fonte: Autoria própria

Segundo NONAKA E TAKEUCHI(1997) o processo de criação de conhecimento ocorre quando a espiral do conhecimento (figura 4) movimenta-se entre as duas dimensões provocando a interação entre os conhecimentos (tácito e explícito) e entre os níveis de conhecimento (o conhecimento é

sempre gerado pelos indivíduos sendo ampliado intraorganizacionalmente e interorganizacionalmente). Tal processo, conforme NONAKA E TAKEUCHI(1997) é operacionalizado pela “conversão do conhecimento” em quatro modos:

Figura 4: A espiral do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80)

- Socialização: é o processo no qual as experiências baseadas em modelos mentais ou habilidades pessoais são compartilhadas para criação de novos conhecimentos tácitos. Pode ser representado

através de técnicas de observação, imitação e práticas de relacionamento entre aprendizes e mestres. No meio organizacional, a socialização ocorre por meio de atividades, treinamentos, interações com clientes, sessões informais, "brainstorms" entre outros.

- - Externalização: representa o processo de transformação do conhecimento tácito em explícito sendo expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou diálogos. O conhecimento decorrente da externalização torna-se facilmente transmissível e articulável, geralmente construído a partir de palavras ou números. A externalização é a chave para a criação do conhecimento pois cria modelos novos e explícitos a partir do conhecimento tácito.
- - Combinação: é o processo de conversão do conhecimento explícito em explícito. Ocorre por meio da troca e combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito. A troca e a combinação entre os indivíduos ocorrem sobretudo por meio de documentos, reuniões, conversas ao telefone ou redes de comunicação computadorizadas.
- - Internalização: processo que ocorre a conversão do conhecimento explícito em tácito, caracterizando-se pelo "aprender fazendo". A verbalização e a diagramação sob a forma de documentos, manuais ou histórias

orais relatando as experiências dos indivíduos são práticas de extrema relevância para a internalização. Após este processo o novo conhecimento deve ser socializado com outros colaboradores (na forma de conhecimento tácito) iniciando assim uma nova espiral da criação do conhecimento.

O tópico anterior mostrou a dificuldade existente na comunicação entre o analista e o cliente, e a necessidade de uma metodologia para guiar este processo para que se obtenha requisitos que levem a produzir software de maior qualidade. A partir disso, o próximo capítulo descreve uma metodologia que uniria estes dois conceitos, Análise de requisitos e Gestão do Conhecimento para resolução do problema.

### 3 METODOLOGIA PROPOSTA

A maioria das mudanças nos projetos ocorrem devido a alterações dos requisitos do software pelo usuário. Muitas vezes o usuário não sabe exatamente o que quer do sistema, ou não sabe explicitar o que deseja, KOSCIANSKI E MARTINS (2007). Este trabalho objetiva apresentar a proposta de uma nova metodologia, específica para a análise de requisitos, que será baseada em gestão do conhecimento, mais precisamente no espiral do conhecimento.

O objetivo desta metodologia é ser mais eficiente na análise dos requisitos, diminuindo assim as mudanças que podem ocorrer durante o projeto do software. A metodologia baseada em GC está dividida em 5 etapas, como mostra Figura 5.

Figura 5: Metodologia para Análise de Requisitos



Fonte: Autoria própria

A metodologia proposta está dividida em 4 FASES: Socialização, Externalização, Combinação e Internalização.

dividida em 2 etapas: Análise de Viabilidade do Sistema e Mapeamento do Conhecimento conforme o quadro 4 a seguir.

Fase 1: A primeira FASE da metodologia proposta é a Socialização, esta fase está

Quadro 4 – FASE 1 Socialização

FASE 1 - SOCIALIZAÇÃO	
1ª ETAPA Análise de viabilidade do sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve ser desempenhada pelo Analista;</li> <li>- Ocorrerá na empresa;</li> <li>- Gerar um relatório de viabilidade;</li> </ul>
2ª ETAPA Mapeamento do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve ser desempenhada pelo analista;</li> <li>- Ocorrerá na Empresa</li> <li>- Gerar uma planilha de mapeamento do conhecimento;</li> </ul>

Fonte: Autoria Própria

A 1ª ETAPA deverá resultar em um relatório de viabilidade, para isso o analista irá as dependências da empresa conversar com o profissional que deseja o sistema. As

seguintes perguntas devem ser respondidas nesta primeira etapa:

O sistema ira contribuir significativamente para os objetivos da organização?

Dadas as restrições tecnológicas, organizacionais (econômicas, políticas, ambientais, recursos disponíveis) e temporais associadas ao projeto, o sistema pode ser implementado?

Caso haja necessidade de integração entre diferentes sistemas, será que esta é possível?

Se o novo sistema não fosse implementado, quais seriam as alternativas para a organização?

Quais são os problemas que os sistemas atuais apresentam e como um sistema novo irá resolver estas falhas?

De que forma o sistema irá contribuir diretamente para os objetivos da organização?

É possível a integração com os outros sistemas da organização (de um ponto de vista tecnológico)? Com que facilidade que se consegue partilhar informação

entre estes sistemas?

Respondendo estas questões o Analista poderá verificar se é possível dar

continuidade a Análise de requisitos passando para a 2ª etapa.

Não existe um padrão para realização desta fase, fica a critério do analista como vai documentar as questões respondidas.

A 2ª Etapa deverá resultar em uma Lista de stakeholders relevantes para o processo de Análise de requisitos, para isso o analista identificará através da primeira etapa quais setores da empresa participarão do processo de análise, e com o auxílio do Organograma apontará os profissionais que serão mais relevantes para esta etapa.

É nesta etapa que ocorre a maior comunicação entre o cliente e o funcionário, neste momento serão identificados as habilidades do funcionário, que estruturas ele precisa para desempenhar esta habilidade e que relacionamentos são necessários.

Estes 3 itens deverão ser organizadas em forma de planilha contendo o setor, o cargo e as habilidades e nas habilidades a estrutura e o relacionamento necessário. A figura 6 mostra um modelo de planilha.

Figura 6: Modelo de Planilha paa Mapeamento de Competências

Mapeamento de Competências		
Funcionário:		
Setor:		
Cargo:		
Habilidade	Estrutura	Relacionamento

Fonte: Autoria própria

Fase 2: A segunda FASE da metodologia proposta é a Externalização. Esta fase está dividida em 3 etapas apresentadas no Quadro

5: elaboração de Documento de Requisitos provisório, validação da documentação e alterações do documento provisório.

Quadro 5 – FASE 2 Externalização

FASE 2 - EXTERNALIZAÇÃO	
1ª ETAPA Elaboração de Documento de Requisitos provisório.	- Deve ser desempenhada pelo Analista; - Ocorrerá no local de trabalho do Analista; - Seleção de habilidades; - Gerar um documento de requisitos provisório.
2ª ETAPA Validação da documentação	- Deve ser desempenhada pelo Analista; - Ocorrerá na empresa; - Feedback com o Stakeholder para validar tópicos do documento.
3ª ETAPA Alterações do documento provisório	- Deve ser desempenhada pelo Analista; - Ocorrerá no local de trabalho do Analista; - Gerar um documento de requisitos provisórios atualizado.

Fonte: Autoria Própria

A 1ª Etapa deveser resultar um documento de requisitos provisório. Este documento irá conter somente as informações relevantes ao processo de desenvolvimento de software na visão do analista. Estas informações foram selecionadas das planilhas com as habilidades dos funcionários.

No documento provisório as planilhas resultantes da primeira fase devem ser agrupadas por possíveis relacionamentos. O que dará noção do processo de execução das tarefas. A figura 7 apresenta um modelo deste documento.

Figura 7: Possíveis relacionamentos

Mapeamento de Competências		Mapeamento de Competências	
Funcionário: Maria dos Santos		Funcionário: Ana da Silva	
Setor: Operacional		Setor: At Cliente	
Cargo: Enfermeira		Cargo: Recepção	
Habilidades	Relacionamento	Habilidades	Relacionamento
Buscar paciente	Recepcionista	Informar Chegada	Enfermeira

Fonte: Autoria própria

Na figura 7 pode-se perceber que existe uma relação entre as funções descritas, a habilidade que a enfermeira deve ter para buscar a paciente depende de a recepcionista informar sua chegada. Desta maneira o processo pode ser entendido de uma maneira mais clara pelo Analista.

A 2ª Etapa é realizada através da comunicação do Analista com o stakeholder para um feedback da primeira fase. O analista apresentará ao funcionário o novo documento com o que ele entendeu da função do funcionário no processo. Neste momento haverá uma validação das informações passadas pelo funcionário, é neste momento

também que o analista esclarece dúvidas geradas na elaboração do documento provisório de requisitos.

Na 3ª Etapa o documento provisório de requisito que foi apresentado ao stakeholder para o feedback recebe as alterações gerando um novo documento atualizado.

Fase 3: A terceira Fase da metodologia proposta é a Combinação, esta fase está dividida em 4 etapas: elaboração de Documento de Requisitos provisório, validação da documentação de requisitos provisória, alteração da documentação incluindo requisitos do benchmarking como mostra o quadro a seguir.

Quadro 6 – FASE 3 Combinação

FASE 3 - COMBINAÇÃO	
1ª ETAPA Benchmarking com outras Empresas do Ramo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deve ser desempenhada pelo Analista;</li> <li>▪ Ocorrerá em diversos locais;</li> <li>▪ Seleção de melhores práticas;</li> <li>▪ Gerar uma apresentação de processos ao gerente;</li> </ul>
2ª ETAPA Apresentação do benchmarking a gerência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deve ser desempenhada pelo Analista;</li> <li>▪ Ocorrerá na empresa;</li> <li>▪ Realizar uma apresentação das melhores práticas encontradas.</li> </ul>
3ª ETAPA Validação da documentação de requisitos provisória	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Será realizado pelo analista;</li> <li>▪ Será desempenhada na empresa;</li> <li>▪ Apresentar documentação gerada pela 1ª fase;</li> <li>▪ Discutir processos realizados.</li> </ul>
4ª ETAPA Alteração da documentação incluindo requisitos do benchmarking	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Será desempenhado pelo Analista</li> <li>▪ Alterar documentação de requisitos provisórios incluindo alterações informadas pela gerencia e melhores práticas.</li> </ul>

Fonte: Autoria Própria

Na 1ª Etapa o Analista deve pesquisar as melhores práticas no segmento da empresa, e propor algumas alterações nos processos da empresa. Estas propostas devem ser apresentadas a gerencia da empresa na 2ª Etapa. A forma como será apresentada é irrelevante.

Na 3ª etapa será validado a documentação de requisitos provisória, elaborada a partir do mapeamento do conhecimento dos funcionários, à gerencia com intuito de apresentar os processos de uma maneira mais sistemática para possível alteração no documento.

Na 4ª Etapa Será realizado a alteração do documento de requisitos provisório, conforme o desejado pela gerencia, e incluído melhores práticas de acordo com a aprovação da gerencia.

Fase 4: A quarta e ultima FASE da metodologia proposta é a Internalização, esta fase está dividida em 2 etapas: documentar os requisitos provisórios a partir de padrões de Análise de Requisitos, apresentar o Documento de requisitos aos integrantes do projeto de software, conforme mostra o Quadro 7.

Quadro 7 – FASE 4 Internalização

FASE 4 - INTERNALIZAÇÃO	
1ª ETAPA Documentar os requisitos provisórios a partir de padrões de Análise de Requisitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deve ser desempenhada pela Equipe de desenvolvimento de software;</li> <li>▪ Ocorrerá no local de trabalho do analista;</li> <li>▪ Documento final de Requisitos;</li> </ul>
2ª ETAPA Apresentar o Documento de requisitos aos integrantes do projeto de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deve ser desempenhada pelo Analista;</li> <li>▪ Ocorrerá no local de trabalho do analista;</li> <li>▪ Realizar uma apresentação dos requisitos aos integrantes do projeto de software.</li> </ul>

Fonte: Autoria Própria

A 1ª etapa deve gerar o documento de requisitos final, este documento será apresentado de forma que seja entendido pela equipe de projetos. Na 2ª etapa este documento será apresentado a equipe de projetos que poderá dar andamento ao projeto do software.

A metodologia apresentada visa dar maior foco a análise dos requisitos através da gestão do conhecimento, as atividades desempenhadas pelas pessoas envolvidas no projeto ficam mais claras, podem ser aperfeiçoadas e aplicadas ao projeto.

A maior dificuldade desta metodologia seria encontrar um profissional capacitado a realizar esta gestão, pois além do conhecimento de análise de sistemas ela precisará de conhecimento da área de GC.

Esta metodologia limita as outras fases do projeto de software, pois bloqueia o projeto até que todas as informações sejam colhidas, e só depois pode ser colocado em prática e sofrer modificações. Neste trabalho a metodologia não foi aplicada devido a necessidade de delimitação do tema pelo curto tempo para término.

Para que a metodologia fosse aplicada a uma empresa de pequeno porte, que em grau de dificuldade pode ser considerada a mais simples pois teria um número reduzido de setores, funcionários e habilidades, necessitaria de um tempo de execução maior que o disponível. Preocupou-se então com a delimitação do tema.

O tempo de aplicação desta metodologia pode ser mensurado pela figura a seguir que apresenta uma tabela construída no Excel.

Figura 8: Estimativa de Tempo para Aplicação da metodologia

ESTIMATIVA DE TEMPO				
FASES	ETAPAS	VARIÁVEIS	VALOR	ACUMULO
FASE 1	Etapa 1	Porte da Empresa Pequena:1 Média:2 Grande:3	1	3
	Etapa 2	Número de Funcionários?	20	40
FASE 2	Etapa 1			20
	Etapa 2			3
	Etapa 3			3
FASE 3	Etapa 1			3
	Etapa 2			1
	Etapa 3			3
FASE 4	Etapa 4			3
	Etapa 1			40
	Etapa 2			1
Total Dias				120

Fonte: Autoria própria

Através da figura 8 pode-se perceber que o tempo de aplicação depende diretamente do porte da empresa e do número de funcionários. A estimativa foi feita baseado no tempo médio de execução das fases da metodologia.

A metodologia depois de concluída beneficia as outras fases do projeto, pois apresenta de uma forma muito mais detalhada e completa as funcionalidades que o software deve conter, e após esta primeira apresentação as mudanças que podem ocorrer no projeto são reduzidas, pois não são identificados somente

as funcionalidades desejadas, mas sim, identificado todo o processo dando mais confiabilidade as especificações encontradas pelo analista, que se tornou o detentor do conhecimento.

#### 4 CONCLUSÕES

Atualmente o processo de análise de requisitos leva em conta as funcionalidades que o usuário deseja em seu sistema, mas muitas vezes estas funcionalidades não são as mais relevantes para o sistema.

Este trabalho objetivou analisar os requisitos exigidos para considerar um software sendo de qualidade, no Capítulo 2.1 isto foi atendido através de autores e Organismos normativos que foram citados. Outro objetivo era identificar as principais metodologias que visam obter qualidade no software, no Capítulo 2.3 foi apresentado as principais metodologias para desenvolvimento do software e as ferramentas utilizadas para a análise de requisitos.

A problemática do trabalho pretendia resolver a dificuldade de se obter requisitos de software, e pode ser proposta através da apresentação de práticas de gestão do conhecimento que podem auxiliar na fase de análise de requisitos.

A metodologia proposta baseada nos objetivos citados procura aumentar a eficiência na fase de Análise de requisitos de software, pois tratam especificamente desta

fase. A metodologia utiliza a gestão do conhecimento e das competências na empresa, e as melhores práticas neste setor para chegar as funcionalidades que deverão estar contidas no software.

Desta maneira os requisitos encontrados estarão altamente ligados aos processos da empresa, pois foram abstraídos de uma maneira mais confiável tornando o sistema altamente personalizado.

A personalização de um sistema leva a empresa a conseguir informações mais precisas, pois o sistema foi feito moldado nas atividades executadas em sua rotina se tornando um grande diferencial competitivo.

Isso se deve as 4 fases do espiral do conhecimento aplicadas a análise de requisitos, a forma de conseguir as informações é diferenciada sendo mais efetiva, pois ao passar pela socialização, onde a comunicação leva a externalização do conhecimento e em seguida é combinada com informações que fazem com que os requisitos possam ser utilizados de maneira mais eficiente na próxima fase do software, é um forte diferencial.

Se os requisitos do sistema não forem atendidos, em teoria a gestão do conhecimento e das competências da empresa está falho, precisando ser revisto e definido antes de iniciar a próxima fase da ES. Nesta metodologia a gestão do conhecimento e a Análise de requisitos são altamente dependentes.

#### REFERÊNCIAS

- [1]. BRAUDE, E. Da programação a arquitetura: uma abordagem baseada em Java. Bookman, 2002.
- [2]. BATISTA, F. F. O governo que aprende: gestão do conhecimento em organizações do executivo federal. Brasília: IPEA, 2004 (Texto para Discussão nº 1022).
- [3]. BATISTA, F. F.; QUANDT, C. O.; PACHECO, F. F. & TERRA, J. C. C. Gestão do Conhecimento na Administração Pública. Brasília: IPEA, 2005 (Texto para Discussão nº 1095).
- [4]. BECK, K. Programação Extrema Explicada. Bookman, (1999).
- [5]. BURNETT, Robert Carlisle. Engenharia de requisitos: conceitos e fundamentos, [S.l.], [1998].

Disponível em:  
<<http://www.celepar.gov.br/batebyte/edicoes/1998/bb77/engenharia.htm>>. Acesso em: 05/03/2013.

- [6]. CAMPOS, V. F. TQC: controle da qualidade total no estilo japonês. 8ª ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2004
- [7]. CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. Just in Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. Atlas S.A.:São Paulo, 1996
- [8]. CROSBY, P. B. Qualidade é investimento. Rio de Janeiro: José Olympio, 1992.
- [9]. CROSBY, P.B. Quality is free: the art of making quality certain. New York: New
- [10]. American Library, 1979
- [11]. DAVENPORT, T. H; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações

gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

[12]. DESPRES, C. ; CHAUVEL, D. How to map knowledge management. Financial Times Mastering Information Management. Março 1999.

[13]. FEIGENBAUM, A.V. Qualidade: a revolução da administração. São Paulo, Marques Saraiva, 1991.

[14]. GARVIN, D.A. Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002

[15]. GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.

[16]. HATANO D. As qualidades de um excelente analista de requisitos. Disponível em: <<http://www.tiespecialistas.com.br/2012/03/as-qualidades-de-um-excelente-analista-de-requisitos/#.UTa7tKKHt9B>>. Acessado em 06/03/2013.

[17]. JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. Controle de qualidade. São Paulo, McGrawHill, 1991.

[18]. KOSCIANSKI, A. SOARES, M. S. Qualidade de Software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. Novatec, 2007. 2ª Ed.

[19]. LOPES, Sérgio Naddeo Dias. Engenharia de requisitos: uma visão geral, [São Paulo],[1999]. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~pnaddeo/EngenhariaDeRequisitos1.html>>. Acesso em: 05/03/2013.

[20]. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de Informação Gerenciais. 7 ed., São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

[21]. MAFFEO, B. Engenharia de Software e Especificação de Sistemas. Campus, 1992.

[22]. MARTINS, J. C. C. Técnicas para gerenciamento de projetos de software. RJ brasport, 2007.

[23]. MARIN-GARCIA, J. & ZARATE-MARTINEZ, E. A theoretical review of knowledge management and team working in the organizations. ISSN 1750-9653, England, UK International Journal of Management Science and Engineering Management Vol. 2 (2007) No. 4, pp. 278-288

[24]. MIRANDA, R. C. R. Gestão do Conhecimento estratégico: uma proposta de modelo integrado. 268p. Tese (Doutorado em Ciência da informação). Universidade de Brasília: Departamento de Ciência da informação, 2004.

[25]. MORAES, J. B. D. Técnicas para levantamento de Requisitos. Revista Engenharia de

Software 2. Disponível em: <http://www.devmedia.com.br/artigo-engenharia-de-software-2-tecnicas-para-levantamento-de-requisitos/9151>. Acessado em 01/08/2012.

[26]. NEVES J. M. A implantação de tecnologias da informação como fator de competitividade nos sistemas produtivos e nos negócios. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/251.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/251.pdf) Acessado em: 02/08/2012.

[27]. NONAKA, I; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. 13ª Ed

[28]. OECD. Knowledge Management in the learning Society and Skills. Rue Andre-pascal, 75775 Pariz Cedex 16, France. OECD Publication Service, 2000.

[29]. PRESSMAN, R. S. , Software engineering: A practitioner's approach. 4th. ed. McGraw-Hill, 1997.

[30]. PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. São Paulo: Makron Books, 1995.

[31]. PROBST, G; RAUB, S; ROMHART, K. (2002) Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman.

[32]. REIS C. Caracterização de um modelo de processo para projetos de software livre. Mestrado (Dissertação). ICMS, Universidade de São Paulo, 2001.

[33]. REZENDE, D.A. Engenharia de software e Sistemas de informação. 3ª Ed revisada e ampliada - Rio de Janeiro Brasport, 2005.

[34]. ROCHA, A. R. C. et al. Uma Experiência na Definição do Processo de Desenvolvimento e Avaliação de Software segundo as Normas ISSO. Relatório Técnico ES-302/94, COPPE/UFRJ, Junho 1994.

[35]. ROCHA, Ana Regina Cavalcanti et al. Qualidade de software. Teoria e prática. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

[36]. SALAZAR, A. P. A Gestão do Conhecimento nas Organizações. Artigo Técnico, Disponível no site: [www.kmol.online.pt/artigos](http://www.kmol.online.pt/artigos), janeiro 2002. Acessado em: 28/07/2012.

[37]. SCHWARTZ, J. I. ,Construction of software. In: Practical Strategies for Developing Large Systems. Menlo Park: Addison-Wesley, 1st. ed., 1975.

[38]. SENGE, P.M. A quinta disciplina. São Paulo: Best Seller, 1990.

- [39]. SETZER, V.W. Dado, Informação, Conhecimento e Competência. Disponível em:
- [40]. [www.ime.usp.br/~vwsetzer](http://www.ime.usp.br/~vwsetzer). Acessado em: 09/07/2012.
- [41]. STÁBILE, S. Et all. A comunicação do profissional de informática na prestação de serviços: um estudo de caso em uma empresa fornecedora de sistemas integrados de gestão (ERP). XXV ENEGEP. Porto Alegre, 2005
- [42]. SVEIBY, Karl Erik. A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- [43]. SOMERVILLE, I. Engenharia de software. 6° ed. Tradução Maurício de Andrade. São Paulo: Ed Addison-Wesley, 2003.
- [44]. SOMMERVILLE, I. Software engineering. 5th. ed. Addison-Wesley, 1995.
- [45]. FALBO, R. A. Integração de Conhecimento em um Ambiente de Desenvolvimento de Software. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 1998.
- [46]. STEFANOVITZ, J.P. Criação de Conhecimento e Inovação na Indústria de Alta Tecnologia: estudo e análise de casos em uma empresa do setor de automação industrial. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos.
- [47]. The Standish Group. CHAOS: Pesquisa sobre o desenvolvimento de softwares e o panorama da indústria de tecnologia de Informação da Atualidade. Disponível em [www.standishgroup.com/chaos.html](http://www.standishgroup.com/chaos.html).
- [48]. WEINBERG G.M. Software com qualidade. Makroon, 1994.
- [49]. YOUSSEF, A. Y. Um modelo de Gestão do Conhecimento em administração para uma organização universitária Interinstitucional. 2010. 420f. Tese de Doutorado (Engenharia e Gestão do Conhecimento). Centro Tecnológico, Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis.

*Autares*

### **Leopoldo Mendonça (Organizador)**

Bacharelado em Psicologia (UFMG, 2000), Análise de Sistemas (Cotemig, 2001), Especialização em Gestão da Informação (IEC-Pucminas, 2007). Implementação de sistemas para otimização do atendimento ao público, Implementação de CMS (Content Management System) na UFMG (campi Belo Horizonte e Montes Claros), Implementação de CMS no Departamento de Registro e Controle Acadêmico central da universidade, interligando setores como EAD, PROGRAD e COPEVE, Unidades acadêmicas e órgãos colegiados, provendo informações sobre processos seletivos gerais e gerenciamento colaborativo de informações, 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). Desenvolvimento de trabalhos de gerenciamento, análise e transmissão de dados junto a sistemas de informação criados pelo DATASUS do Governo Brasileiro (Sinan, Siscan, Scpa, e-Gestor, Sis prenatal, Geicom, SiPNI, e-SUS), produção e implementação de projetos de marketing digital em empresas.

### **Ademir Rodrigues de Mattos**

Doutorando em Administração de Empresas, Mestre em Engenharia de Produção. Especialista em Engenharia de produção e Metodologia do Ensino superior, Bacharel em Administração. Atualmente é Professor no ensino superior do Centro Universitário de União da Vitória e Consultor das empresas.

### **Adrieli Alves Pereira Radaelli**

Aluna de Doutorado em Administração da Universidade de Caxias do Sul - PPGA/UCS, realizando um período sanduíche no Cesaer Dijon, Centre d Economie et de Sociologie appliquées à l Agriculture et aux Espaces Ruraux, como bolsista da Chaire UNESCO Culture e Traditions du Vin, da Université de Bourgogne, França. Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil - 2012, sendo Bolsista CAPES - Modalidade I. Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil - 2010. Atuou como bolsista iniciação científica junto ao Mestrado em Administração-UCS, de abril de 2008 a dezembro de 2009. Atuou como Docente da Faculdade da Serra Gaúcha e da Faculdade Murialdo. Experiência na área de Inovação, Empreendedorismo, Economia e Economia Brasileira

### **Alana Deusilan Sester Pereira**

Doutoranda em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas (EAESP-FGV). Professora Assistente do Departamento de Engenharia de Produção no Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Mestre em Administração pela Universidade Federal de Viçosa e bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Ouro Preto. Atua em pesquisas nos seguintes temas: Estratégias Organizacionais e Gestão do Conhecimento.

### **Amanda Priscila da Fonseca Baptistini**

Graduanda em Gerontologia na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Técnica em Enfermagem e Especialista em Urgência e Emergência Intra e Extra Hospitalar pelo Centro Paula Souza – CPS. Possui formação em Terapias Complementares pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC. Atuou no Centro Cirúrgico da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, em Instituições de Longa Permanência para Idosos – ILPIs, na Unidade Saúde Escola – USE e no Hospital Universitário da UFSCar.

### **Ana Cristina Fachinelli**

Ana Cristina Fachinelli é professora do Programa de Pós-Graduação em Administração e do Centro de Ciências da Comunicação da Universidade de Caxias do Sul. É Pós-doutora em Inteligência Estratégica - Universidad de Deusto (2010), Espanha, doutora em Ciências da Comunicação e da Informação - Université de Poitiers (2002), França, mestre em Informação Estratégica e Crítica Vigília Tecnológica - Université D'aix Marseille (1994), França, e bacharel em comunicação Social pela Universidade de Caxias do Sul (1989). Atualmente é membro da comunidade - Comunidad Iberoamericana de Sistemas de Conocimiento, membro do executive board - Annual Knowledge Cities World Summit, membro do international advisory board - World Capital Institute e professora do Programa de Pós-Graduação em Administração e do Centro de Ciências da Comunicação da Universidade de Caxias do Sul. Tem experiência e pesquisa na área de Comunicação, Informação e Estratégia, Inteligência Estratégica, Gestão do Conhecimento e Desenvolvimento Baseado em Conhecimento.

### **Andrezza Marianna Pinto de Oliveira**

É bacharel em Administração com habilitação em Marketing pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas (2006), bacharel em Psicologia pela Universidade Estadual da Paraíba (2007), mestre em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco (2010). Atualmente é professora da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, em Campina Grande - PB, e cursa doutoramento em Administração pela UFPE, em Recife - PE, tendo como foco a pesquisa da qualidade de vida no ambiente da pós-graduação.

### **Antônia Francisca da Silva Saraiva**

Graduação em Ciências Contábeis (FAI), Graduação em Tecnologia em Recursos Humano (UNINOVE), MBA em Recursos Humano (UNINOVE) e Mestranda em Desenvolvimento Regional (UFT). Atuando em pesquisa sobre as pequenas no desenvolvimento regional. Com experiência na Área de Recursos Humanos com ênfase em Departamento Pessoal.

### **Antônio Carlos de Lemos Oliveira**

Doutorando em Engenharia de Produção pela Coppe-UFRJ. Mestre em Administração pelo COPPEAD/UFRJ e Engenheiro Mecânico pela UERJ. Possui Especialização Lato Sensu (MBA) em Gerenciamento de Projetos e Implementação de Empreendimentos pela FIA/USP. É certificado como Project Management Professional (PMP) pelo PMI. Participou durante dois anos da equipe de pesquisa do Construction Industry Institute (RT 292) que elaborou a publicação "Transferring Experiential Knowledge from the Near-retirement Generation to the Next Generation". Trabalha no RH da Petrobras onde atuou como coordenador de conteúdo local para projetos de Gás e Energia, como Gerente Setorial de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Estrutura Corporativa da Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Materiais, como Gerente Setorial de DRH da Engenharia da Petrobras e na Gestão do Conhecimento da Engenharia da Petrobras. Professor de pós-graduação lato sensu na UERJ e Estácio. Professor Tutor, Tutor-orientador e Mentor na Graduação Tecnológica da FGV. Ex-professor de pós-graduação lato sensu da UVA e IDHGE. Ex-professor de graduação em Engenharia de Produção da UERJ e da UVA. Ex-Consultor e Educador do Sebrae e Senac. Atuou como Líder de Projetos na Shell Brasil, participando do Projeto de Reorganização Estratégica na América Latina. Como Consultor da A.T.Kearney trabalhou junto a grandes clientes como Bradesco Seguros e Toledo do Brasil. Atuou como Gerente de Engenharia Industrial da Planta Gráfica da Souza Cruz.

### **Antônio de Souza Silva Júnior**

Graduado em Administração de Empresas pela Universidade de Pernambuco (2006). Mestre em Administração pela PROPAD/UFPE(2009). Doutor em Administração pelo PROPAD/UFPE (2014). Professor da Universidade Federal de Pernambuco Campus Recife, Departamento de Ciência da Informação. Tem experiência em gestão de projetos.

### **Aylana Laíssa Medeiros Borges**

Doutoranda em Turismo pela UFRN, na linha de Desenvolvimento Regional. Atuou como Cerimonialista na empresa Charms Cerimonial. Atuou como Secretária Municipal de Turismo Esporte e Lazer de Sítio Novo/RN. Mestre em Turismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Graduada em Turismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Técnica em Guia de Turismo pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN.

### **Camila Thayná Santos**

Graduada em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco. Atuou em projetos de consultoria pelo SEBRAE/PE.

### **Celeste José Zanon**

Doutor e mestre em Estratégia de Operações, especialista em Gestão da Produção e Engenheiro Químico pela UFSCar. Possui pós-graduação em Gestão Empresarial pela FEA-USP. Atualmente é professor adjunto do Departamento de Gerontologia da UFSCar. Algumas de suas linhas de pesquisa residem em estratégias de marketing para o público sênior e gestão de operações de serviços em saúde. Atuou em cargos gerenciais por mais de 16 anos na Faber-Castell Brasil desenvolvendo trabalhos nas áreas de novos produtos e processos, gestão de operações, logística e planejamento.

### **Cleber Cristiano Prodanov**

Possui graduação em História pela Universidade do Vale do Rio do Sinos - UNISINOS (1987); Mestre (1992) e Doutor (1998) em História Social pela Universidade de São Paulo - FFLCH/USP. Atuou durante o período de 2011-2014 na função de Secretário de Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Rio Grande do Sul. É professor titular da Universidade Feevale, onde atua no corpo permanente do Programa de Pós-graduação de Processos e Manifestações Culturais sendo pesquisador do grupo de Cultura e Memória da Comunidade na mesma Universidade. Atua também no Grupo de Pesquisa Multidisciplinar em Inovação e Competitividade da Universidade de Caxias do Sul. Exerce atualmente a função de Pró-Reitor de Inovação da Universidade Feevale, responsável pelo Feevale Techpark e pela Incubadora Tecnológica da Feevale

### **Cristine Hermann Nodari**

Pós-Doutorado em Inovação pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PNPD/CAPES). Doutora em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil e pela Universidade de Caxias do Sul (UCS) Brasil, Bolsista do Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PROSUP/CAPES). Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (UCS), Brasil. Especialista em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) Brasil. Graduação em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Principais temas de interesse e linhas de pesquisa: Inovação: Competitividade e Mercado

### **Daniel Adorno Gomes**

Daniel Adorno Gomes é graduado em Tecnologia em Processamento de Dados na Faculdade de Tecnologia de Americana – FATEC-AM (1997). Em 2008 concluiu o curso de Pós-Graduação Lato-Sensu em Java Corporativo na Faculdade Politécnica de Campinas – Policamp. Autor do livro “Web Services SOAP em Java”, publicado pela editora Novatec em 2010, e tendo sua segunda edição lançada em junho de 2015. Em 2015 obteve o título de Mestre Profissional em Gestão de Redes de Telecomunicações do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Elétrica na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Atualmente, trabalha como engenheiro de software para a IBM. Suas pesquisas concentram-se em meios de interconexão de redes de sensores sem fio e a Internet.

### **David Bianchini**

David Bianchini é graduado em engenharia eletrônica na Escola de Engenharia Mauá (1979) com 20 anos de experiência profissional em empresas de telecomunicações (Ecodata e EMBRATEL). Sua formação compreende ainda a Pós-graduação em Administração pela Universidade de São Francisco - USF, o Mestrado em Educação pela PUC-Campinas sobre a Qualidade do Ensino Superior e o Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2003) com foco em Ciência, Educação e Tecnologia. Professor titular na PUC-Campinas na Faculdade de Engenharia Elétrica e Engenharia de Produção. Pesquisador e professor nos Programas de Pós Graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana e Pós Graduação em Engenharia Elétrica, sendo o Coordenador deste último.

### **Diego Fernandes Silva**

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de Franca (2012) e MBA em Engenharia e Inovação no Centro Universitário Uniseb (2015). Mestrado em Administração das Organizações na FEA-RP (USP) em andamento. Pós-graduação em Educação a Distância: Planejamento, Implantação e Gestão no Centro Universitário Claretiano em andamento. Atualmente é Professor e Auxiliar de Coordenação do curso de Engenharia de Produção no Centro Universitário Claretiano. Estudante no grupo de pesquisa INGTEC - Núcleo de Pesquisas em Inovação, Gestão Empreendedora e Competitividade da Universidade de São Paulo.

### **Eduardo Robini da Silva**

Graduado em Marketing pelo Centro Universitário UNIFTEC. Mestre em Administração na Universidade de Caxias do Sul – UCS. Aluno do doutorado em Administração na Universidade de Caxias do Sul – UCS. É fundador da Escola VER | Idiomas e Cursos Profissionalizantes; Cofundador da TecSerra | Cursos Técnicos e da FAP | Faculdade de Antônio Prado; e Editor-Chefe do Jornal Cidadania. Possui experiência na área da Administração, atuando principalmente nos seguintes temas: Aprendizagem Organizacional, Gestão do Conhecimento, Inovação e Empreendedorismo, Marketing, Estratégia Empresarial, Planejamento Estratégico e Plano de Negócios.

### **Elvisney Aparecido Alves**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (2007), mestre em Administração pelo Centro Universitário Municipal de Franca – Uni-FACEF (2000) e bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (1986) e em Administração pelo CLARETIANO – Centro Universitário (2016). É professor titular do Uni-FACEF, no curso de Ciências Econômicas, desde 1990. Atualmente é professor e coordenador de Cursos Superiores de Tecnologia, na modalidade presencial e a distância, na área de gestão, no CLARETIANO. Tem experiência nas áreas de Economia e Gestão, com ênfase em finanças-orçamento e Responsabilidade Social Empresarial.

### **Eric Charles Henri Dorion**

Professor na Universidade de Caxias do Sul (RS), Brasil e professor visitante a l'École de Technologie Supérieure, Canadá. Dr. Dorion lidera um grupo de pesquisa intitulado Multidisciplinar de Pesquisa em Inovação e Competitividade. Dr. Dorion tem experiência na área de Administração com ênfase na Administração de Empresas em um contexto regional; atuando principalmente nos seguintes temas: estudos de organização, gerenciamento de inovação e sustentabilidade, gerenciamento de projetos, estratégia de negócios para pequenas e médias empresas e empreendedorismo.

### **Fabiano Larentis**

Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior e Pós-Graduado em Marketing pela UCS. Mestre e Doutor em Administração pela UFRGS. Professor da UCS nos cursos de graduação (Administração e Comércio Internacional), de pós-graduação lato sensu (áreas de Marketing, Gestão Comercial, Liderança e Metodologia de Pesquisa) e no Programa de Pós-Graduação em Administração (Mestrado e Doutorado), com ênfase em Aprendizagem nas Organizações e Pesquisa Qualitativa. Professor de pós-graduação lato sensu de outras universidades comunitárias, como Univates e UPF. Diretor do Centro da Indústria, Comércio e Serviços de Bento Gonçalves (CIC BG). Consultor em gestão.

### **Fabio Rodrigues Santos**

Graduado em Engenharia de Produção pela Fundação Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (2015), curso livre em Administração Financeira pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) (2016). Possui experiência profissional de 05 anos em Gestão de Projetos nas áreas Engenharia Civil, Montagem Eletromecânica, Transporte e Logística.

### **Fagner Pereira**

Professor Especialista, possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2015) . Atualmente é SUPERVISOR ADMISTRATIVO da Universidade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete.

### **Fernanda Maciel Zeferino**

Pós graduada em Gerenciamento Estratégico de Projetos (FUMEC - 2012) e graduada em Engenharia de Produção (UNIPAC Lafaiete 2010). Nos dias atuais, é docente no curso de Engenharia de Produção com as disciplinas Pesquisa Operacional I, Pesquisa Operacional II, Engenharia do Produto e Simulação de Sistemas, e no curso de Administração, com Pesquisa Operacional e Gestão de Projetos, ambos na Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (FUPAC / UNIPAC Lafaiete). Tem experiência profissional de mais de 4 anos na área da engenharia com gestão de projetos de investimento.

### **Fernanda Pauleto D'Arrigo**

Possui graduação em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (2012), mestrado em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (2016). Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão do conhecimento, aprendizagem, inovação e crescimento sustentável.

### **Guilherme Rezende Ferreira**

Especialista em Gestão de Projetos da Engenharia de Produção pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro e também graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Gama Filho. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Gerenciamento de Projetos, Treinamento e Desenvolvimento, ISO 27001 e Segurança da Informação. Em 2011, estagiou na Empresa Júnior da sua faculdade, a Gama Júnior Consultoria, como Consultor de Qualidade e de Projeto. Em 2012, estagiou na Petrobras na área de Segurança Empresarial.

### **Gustavo Adami**

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul(2005), especialização em Especialização em Engenharia da Produção pela Universidade Luterana do Brasil(2009) e mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos(2015). Atualmente é Gerente de Produção da Arlanxeo. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química Inorgânica

### **Henriette Soares Pereira Paskinn**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM (2007), é mestra em Diversidade Biológica pela mesma instituição (2013). Integrou o Programa de Formação de Competências em Gestão da Inovação, no âmbito da parceria Natura / Fapeam com foco em habitats de inovação (2014). Possui experiência em Gestão da Inovação com expertise na área de desenvolvimento de tecnologias para negócios. Atualmente exerce docência do Ensino Superior no âmbito das ciências da saúde na Uninorte.

### **Isabela Carvalho de Moraes**

Possui graduação em Engenharia de Produção e mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente, é doutoranda em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), com ênfase em Estratégia de Marketing, com realização de doutorado sanduíche na University of Southern Denmark (SDU). É professora efetiva da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), no departamento de Engenharia de Produção, na linha de Engenharia do Produto. É professora integrante do quadro de Professores Avaliadores do BASIS, selecionada pelo INEP/MEC para proceder avaliações de cursos superiores. Pesquisa comportamento do consumidor e cultura e consumo.

### João Luiz Kovaleski

Possui graduação em Engenharia Industrial Eletrônica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1986), graduação em Técnico em Automação Industrial - Université de Grenoble I (Scientifique Et Medicale - Joseph Fourier) (1985), mestrado em Informática Industrial pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1988), DEA em Sistemas Eletrônicos no Institut Polithnique de Grenoble (INPG) e doutorado em Instrumentação Industrial - Université de Grenoble I (Scientifique Et Medicale - Joseph Fourier) (1992). Atualmente é professor Titular da Universidade Tecnológica Federal do Parana - campus Ponta Grossa, editor das Revistas Gestão Industrial (Online) e Revista Innovare, e revisor das revistas RAI da PGT/USP. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Gestão Industrial, atuando principalmente nos seguintes temas: transferência de tecnologia, gestão industrial, agente de inovação, gestão do conhecimento e inovação tecnológica. Foi Diretor Geral do Campus Ponta Grossa da UTFPR por 8 anos. Vice reitor por 4 anos da UTFPR. Foi Membro do Conselho Universitário da UTFPR por 12 anos. Atualmente 1- Presidente da APREPRO - Associação Paranaense de Engenharia de Produção. 2- Diretor de Relações Empresariais e Comunitárias da UTFPR. 3- Professor e Fundador do Mestrado/Doutorado em Engenharia de Produção.

### Juliana Furlan

"Mestra em Administração pela Universidade de Caxias do Sul - UCS. MBA em Gestão de Operações Logísticas e Supply Chain pela Faculdade da Serra Gaúcha - FSG

Especialista em Docência do Ensino Superior pelo Instituto UCAM Prominas. Graduada em Administração de Empresas com Habilitação em Comércio Internacional pela Faculdade da Serra Gaúcha - FSG. Coordenadora e Professora do Curso Técnico em Logística pela Escola São Pelegrino - ESP."

### Jussara Fernandes Leite

Possui mestrado em Administração, graduação em Administração de Empresa, Matemática e Engenharia de Produção. Atualmente, é Coordenadora do Curso de Administração e Engenharia de Produção e Professora de Gestão de Custos e Preços, Gestão de Processo, Logística e Cadeia de Suprimentos, Planejamento e Controle da Produção e Projeto de Pesquisa do Curso de Administração da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (MG) e Barão de Cocais(MG). Tem experiência profissional de 12 anos em empresas da área de reflorestamento e carvão vegetal, e de mineração; e possui mais de 15 anos de experiência na área de educação.

### Larissa Camila Gonçalves

Graduado em Tecnologia em Processos Gerenciais

### **Leonardo Augusto Garnica**

Graduado em Administração Pública pela Universidade Estadual Paulista UNESP (2004) e mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (2007) na área de gestão de tecnologia e inovação. Atualmente é Gerente Científico para Sistemas de Inovação na Natura, empresa multinacional brasileira do segmento de cosméticos. Responsável por parcerias estratégicas de inovação com instituições de ciência e tecnologia, agências de fomento e empresas inovadoras. Atua também como Coordenador do Comitê de Interação ICT-Empresa da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI).

### **Lia Denize Piovesan**

Graduada em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade do Vale dos Sinos, UNISINOS. Experiência profissional na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Qualidade de Processo e Fornecedores. Na área acadêmica atuou como bolsista do grupo de pesquisa NUCMAT

### **Luani Back Silvina**

Doutorado em andamento em Engenharia de Produção, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Mestre em Engenharia de Produção - Stricto Sensu, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Ponta Grossa, na área de concentração de Gestão Industrial e linha de pesquisa Transferência de Tecnologia. Bacharel em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Medianeira. Atualmente é professora na UDC Medianeira, nos cursos de Administração e Tecnologia em Gestão Comercial.

### **Luciano José Vieira Franco**

Mestre em Educação e Sociedade pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2008). Graduado em Engenharia de Operação Mecânica pela Universidade Federal de São João Del-Rei (1978), graduado em engenharia Civil pela Escola de Engenharia Kennedy (1981). Pós graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela FUMEC/FUNDACENTRO (1980), Pós graduado em Engenharia Econômica pela Fundação Don Cabral (1986), Pós graduado em Higiene Ocupacional pela Faculdade de Ciências Médicas BH (2000). Atualmente é coordenador e professor dos cursos de Engenharia de Segurança do Trabalho e Engenharia Mecânica da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, Coordenador e professor do curso de Engenharia de Produção da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Barão de Cocais.

### **Luiz Antônio Zanlorensi Junior**

Aluno de Doutorado em informática na Universidade Federal do Paraná. Mestre em Computação aplicada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2016). Graduado em Bacharelado em Informática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2013). Possui experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Processamento Digital de Imagens, automação e Inteligência Artificial.

### **Mabelsimone de Araujo Bezerra Guardia**

Doutora pela Universidade Federal de Campina Grande, programa de pós graduação em Engenharia Agrícola na área de Construções Rurais e Ambiente, mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Especialista pela Universidade Federal do Rio grande do Norte na área de Gestão da Qualidade pelo Programa em Engenharia de Produção. Graduação em Turismo pela Universidade Potiguar. Experiência na área de Gestão da Qualidade e agenciamento atuação de mercado nas áreas: Transportes aéreos, Agências de viagens e Consultoria em gestão da qualidade aplicada a restaurantes e hotéis.

### **Marcos de Carvalho Dias**

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1995), Mestrado pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas- Unicamp (1999) e doutorado no Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (2011). Atualmente é professor titular (nível III) da disciplina de Economia e pesquisador em regime integral na Fatec/Americana. Atuou como professor titular da disciplina de Introdução à Economia para diversos cursos na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), na Faculdade de Americana (FAM) e na Universidade Salesiana de Americana (Unisal), e como professor substituto da disciplina de Introdução à Economia para os cursos de Geografia e Engenharia Ambiental da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus Rio Claro. É autor do livro "Economia Fundamental: um guia prático", pela Editora Érica (Saraiva), do livro "Economia no dia a dia", pela Editora Clube de autores.

### **Marcos Leandro**

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS e Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Possui 14 anos de experiência profissional no setor Petroquímico, atuando nos setores de Marketing e PCP, desenvolvendo modelos de otimização para suporte à decisão. Professor nos curso de Engenharia de Produção e Gestão da Produção Industrial na Unisinos.

### **Mariana dos Santos Alves Mendes**

Graduanda do 9º período de Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Ouro Preto, cursou um semestre letivo de Ingeniería en Gestión Empresarial no Instituto Tecnológico de Roque em Guanajuato, México (2016/2). Técnica em Administração pela Escola Técnica de Formação Gerencial – SEBRAE (2009). Trabalhou em projetos de pesquisa em parceria com organizações que possibilitaram experiência nas áreas de Gestão por Processos, Gestão da Qualidade e Gestão do Conhecimento. Atuou como assessora de acompanhamento empresarial na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do CenTev/UFV (2017). E atualmente é estagiária de nível superior da Cervejaria AmBev de Sete Lagoas.

### **Marta Pinheiro Silva Siza**

Graduada em Letras pela Universidade Estadual do Amazonas – UEA (2010). Possui MBA em Gestão da Inovação e Criatividade (2014) e MBA em Gerenciamento de Projetos (2014). Atuou como no Programa de Formação de Competências em Gestão da Inovação Natura/ Fapeam, nas modalidades Júnior e Sênior (2013-2016), desenvolvendo projetos no âmbito da interação público privado para inovação.

### **Omar Carvalho Branquinho**

Possui graduação em Engenharia Elétrica pelo Instituto Nacional de Telecomunicações (1985), com mestrado (1991) e doutorado (2001) em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas. Desenvolve pesquisa em redes de sensores sem fio (RSSF) interligada à Internet para criação da Internet das Coisas. Idealizador de uma plataforma de RSSF para ensino e pesquisa, com ambiente de programação adequado para desenvolvimento de aplicações em Engenharia Elétrica, denominado RADIUINO. Trabalha na área de propagação de sinais em RSSF investigando os efeitos na intensidade de sinal em diferentes cenários, com especial atenção aos ambientes agrícola e industrial. Trabalha na integração de RSSF com a rede TCP/IP, para criação da Internet das Coisas.

### **Paula Patrícia Ganzer**

Doutorado em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil e pela Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil. Mestrado em Administração pela Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil. Graduação em Administração pelo Centro de Ensino Superior Cenecista de Farroupilha, CESF, Brasil. Atuou como Bolsista de Iniciação Científica Voluntária junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração, PPGA/UCS, no Projeto de Pesquisa Caracterização e Análise das Inovações no Setor da Saúde de Caxias do Sul. Coordenadora do Curso de Administração na Faculdade CNEC Farroupilha.

### **Paulo Ricardo de Souza Silva**

Especialista em Redes de Computadores pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, possui licenciatura em Computação e bacharelado em Sistemas de Informação pela Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP - Campus Luiz Meneghel. Experiência na área de Tecnologia da Informação, com ênfase em Engenharia de Software, Informática Aplicada na Educação e Sistemas de Informação. Atualmente é professor do ensino básico, técnico e tecnológico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná.

### **Pedro Paulo de Andrade Junior**

Doutorado em Engenharia de Produção e Graduação em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina atuando nos cursos de graduação em engenharia e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas. Orienta dissertações de mestrados e de especialização, bem como alunos de iniciação científica, tecnológica e de trabalho de conclusão de curso, buscando atender a premissa da universidade pública brasileira: ensino, pesquisa e extensão, atuando nos últimos 5 (cinco) anos, principalmente, nas áreas de engenharia econômica e análise de custos; gestão da inovação tecnológica; e economia e planejamento dos transportes.

### **Pelayo Munhoz Olea**

Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq. Pós-Doutorado em Gestão Ambiental pela Universidad de Extremadura, UEX, Espanha, Bolsista do Programa de Intercâmbio de Formação de Investigadores entre a União Européia e a América Latina, Programa ALFA2 (América Latina Formación Académica) da Rede Jean Mermoz/ESPAÑA. Doutorado em Administração e Direção de Empresas pela Universitat Politècnica de Catalunya, ETSEIB/UPC, Espanha, Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES/BRASIL. Mestrado em Engenharia de Fabricação de Papel pela Universitat Politècnica de Catalunya, ETSEIAT/UPC, Espanha, Bolsista do Instituto de Cooperación Iberoamericana, ICI/AECI/ESPAÑA. Graduação em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS e Graduação em Engenharia Mecânica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS. Atualmente é Professor da Universidade de Caxias do Sul, UCS.

### **Renato José Sassi**

Bacharel em Ciências Econômicas (FEFASP), Especialista em Administração de Empresas (FECAP), Especialista em Didática do Ensino Superior (UNI-SANT'ANNA), Mestre em Administração de Empresas (UNI-SANT'ANNA) e Doutor em Engenharia Elétrica (USP). Atualmente é pesquisador e docente permanente do Programa de Mestrado e Doutorado em Informática e Gestão do Conhecimento na Universidade Nove de Julho, na área de Inteligência Computacional.

### **Roberto Costa Moraes**

Possui graduação em Administração de Empresas pela Universidade de Taubaté (1992), graduação em Bacharelado em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (1985), mestrado em Administração pela Universidade Federal de Uberlândia (2006) e doutorado em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - USP (2017). Atualmente é prof. de ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração, atuando principalmente nos seguintes temas: análise econômico-financeira, finanças, gestão de custos, administração hospitalar e gestão de inovação. Coursou Gerência de Manutenção de Aeronaves Panther na Airbus Helicopters (França) e Manutenção de Motores Arriel na Turbomeca (França). Possui estágio de doutorado na Linkoping Universitet, Linkoping, Suécia

### **Sérgio Ramiro Rivero Guardia**

Doutorando em turismo (2016), mestre em sistemas e computação na área de engenharia de software pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte UFRN (2002). Graduado em processamento de dados pela Universidade Federal de Campina Grande UFCG (1987). Atualmente é engenheiro de sistemas e consultor em tecnologias da informação e comunicação na DATANORTE (Companhia de Processamento de Dados do RN) e professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Com larga experiência na área de sistemas de informação empresarial e assessoria na gestão de empresas, tendo participado na modelagem de processos de negócios e no desenvolvimento de sistemas computadorizados, atuando principalmente nas áreas de: Inovação, gestão da TIC, gerenciamento de projetos, integração, desenvolvimento e implantação de sistemas de informação, negócios eletrônicos, sistemas de qualidade ISO e mais recentemente em marketing digital. No momento interessado em cidades e destinos inteligentes.

### **Silvio Luiz de Paula**

Autor de livro, possui mestrado e graduação em administração pela Universidade Federal de Pernambuco-UFPE. Atualmente é professor de Gestão da Informação no Departamento de Ciência da Informação na Universidade Federal de Pernambuco-UFPE. Tem experiência na área de administração, com ênfase em gestão de pessoas, comunicação organizacional, responsabilidade social, comportamento organizacional e mediação da informação.

### **Suelyn Fernanda da Silva**

Mestra em Computação Aplicada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, Especialista em Gestão da Produção com ênfase em Conhecimento e Inovação pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Tecnóloga em Sistemas de Informação e Licenciada em Informática pela UTFPR. Atualmente atua como professora efetiva no Instituto Federal do Paraná - Campus Telêmaco Borba.

### **Thiago Cristian Barbosa Nunes**

Prof. Thiago Cristian Barbosa Nunes é graduado e licenciado em Filosofia na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MINAS. É bacharel em Direito pela Faculdade de Direito de Conselheiro Lafaiete – FDCL. Especialista em Filosofia da Educação e Filosofia Pura pela Faculdade dos Padres Claretianos de São Paulo e pela Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. Especializou em Gestão Empresarial e Meio-Ambiente pela FUMEC em Belo Horizonte. Especializou em Direito Público pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Na Unipac/Lafaiete coordenou os Cursos de Pós-graduação e Projetos de extensão. Atualmente, coordena os Cursos de Extensão e Qualificação Profissional e está na docência a 14 anos. É Advogado e atua também como Professor de Filosofia, Sociologia, Ética e Direito.

### **Thiago Francisco Malagutti**

Mestre em Educação com foco de pesquisa nos engenheiros-professores (CUML). Especialista em Gestão de Projetos (Uninter). Graduado em Engenharia de Produção (Unifran). Atualmente é Coordenador/Professor nos cursos de Engenharia/Administração/Tecnólogos/Sistemas de Informação, presencial e a distância no Centro Universitário Claretiano, pertencente ao Claretiano - Rede de Educação. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Gestão, Planejamento e Desenvolvimento de Projetos e Produtos, Logística e Pesquisa Operacional.

### **Vinícius Gomes Pereira**

Graduado em Tecnologia em Processos Gerenciais

### **Wagner Ricardo Ribeiro**

Pós Graduando MBA Executivo em Gestão de Negócios e Marketing, Pós Graduado MBA em Gestão de Pessoas, Pós Graduado em Gerenciamento em Redes Linux, Graduado em Sistemas de Informação. Atualmente é Vice-Diretor Geral e Diretor Acadêmico da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, UNIPAC Lafaiete. Experiência de 17 anos em Gestão Administrativa e Educacional.

### **Walter Saraiva Lopes**

Possui graduação em Ciências Contábeis (UNITAU), MBA-Gerência Financeira e Controladoria (UNITAU), Especialização em Metodologia do Ensino na Educação Superior (FACINTER), MBA em Controladoria (UNINOVE), Mestre em Engenharia de Produção (UNINOVE) e Doutorando em Engenharia Biomédica (UMC). Atualmente professor da Coordenação Curso de Ciências Contábeis do Campus de Imperatriz da UFMA. Desenvolvendo pesquisa sobre empreendedorismo e gestão de custos.

## **Zení Silva Jucá Bessa**

Bibliotecária e Analista de informação, atua desde 2007 com gestão estratégica da informação para ciência, tecnologia e inovação. Especialista em Inovação e Difusão Tecnológica (2015) e mestranda do programa de pós-graduação de Ciência da Comunicação da universidade Federal do Amazonas, sob o foco temático de ecossistemas comunicacionais e as redes de colaboração científica. Integrou o Programa de Formação em Gestão de Inovação Natura/Fapeam (2013-2016) nas modalidades júnior e sênior desenvolvendo projetos de monitoramento e inteligência tecnológica.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93729-20-1



9 788593 729201