

# Operations & Production Management



Clayton Robson Moreira da Silva  
(Organizador)



Atena  
Editora  
Ano 2019



Clayton Robson Moreira da Silva  
(Organizador)

# Operations & Production Management

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

O61 Operations & production management [recurso eletrônico] /  
Organizador Clayton Robson Moreira da Silva. – Ponta Grossa  
(PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.  
Modo de acesso: World Wide Web.  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7247-224-1  
DOI 10.22533/at.ed.241192903

1. Administração – Estudo e ensino. 2. Administração – Pesquisa  
– Brasil. I. Silva, Clayton Robson Moreira da.

CDD 658.00711

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

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

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Operations & Production Management*”, publicada pela Atena Editora, compreende um conjunto de dezesseis capítulos que abordam diversas temáticas inerentes ao campo da Administração, de forma mais específica, estudos sobre Administração de Produção e Operações.

Dessa forma, esta obra é dedicada àqueles que desejam ampliar seus conhecimentos e percepções sobre a Administração de Produção e Operações, por meio de um arcabouço teórico construído por uma série de artigos desenvolvidos por pesquisadores renomados e com sólida trajetória na área. Ainda, ressalta-se que este livro agrega ao campo da Administração de Produção e Operações à medida em que reúne um material rico e diversificado, proporcionando a ampliação do debate sobre os temas e conduzindo gestores, empreendedores, técnicos e pesquisadores ao delineamento de novas estratégias de gestão de operações e produção. A seguir, apresento os estudos que compõem os capítulos desta obra, juntamente com seus respectivos objetivos.

O primeiro capítulo é intitulado “Análise de Modelo de Gestão de Estoque de Produtos Acabados: um estudo de caso em uma empresa petrolífera” e objetivou estudar como as empresas administram os seus estoques de produtos acabados, atendendo de forma satisfatória seus clientes, reduzindo custos e trazendo retorno financeiro para investidores. O segundo capítulo tem como título “Análise do Controle de Estoque: estudo em uma Escola Estadual de Educação Profissional” e objetivou analisar o controle de estoque de uma escola estadual de educação profissional, aplicando métodos de controle da iniciativa privada. O terceiro capítulo, intitulado “Localização de um Centro de Distribuição: um estudo sobre a melhor localização geográfica de acordo com o método do centro de gravidade”, teve como objetivo sugerir uma localização geográfica para a instalação de um centro de distribuição de produto químico ensacado, baseado no método do centro de gravidade.

O quarto capítulo, intitulado “Percepção da Qualidade em Serviços: associação com o Modelo de Excelência em Gestão - MEG”, objetivou analisar a qualidade dos serviços prestados por uma rede de correspondência bancária através da percepção de seus colaboradores, à luz do Modelo de Excelência da Gestão (MEG). O quinto capítulo é intitulado “Análise da Teoria *Net Zero Energy Building* Aplicada no Brasil” e buscou analisar a implantação de técnicas de redução das necessidades energéticas de edifícios, otimizando o uso da energia e a utilização de tecnologias de energia renovável. O sexto capítulo tem como título “Higiene e Segurança no Trabalho: análise das práticas de “ARH Sustentável” nas instituições bancárias” e analisou as ações de Higiene e Segurança do Trabalho desenvolvidas por instituições financeiras na Paraíba, à luz das ações de recursos humanos sustentáveis.

O sétimo capítulo é intitulado “Estudo Comparativo de Características do Sabão Ecológico” e objetivou analisar os benefícios e possíveis riscos da produção artesanal do sabão ecológico, bem como na utilização dos mesmos, visto a falta de padronização nesse processo. O oitavo capítulo tem como título “Análise da Utilização

de Indicadores-Chave de Desempenho à Luz do *Balanced Scorecard*: um estudo de caso em uma empresa do setor de telecomunicações” e analisou os indicadores-chave de desempenho utilizados pelos gestores de uma empresa de telecomunicações localizada na cidade do Rio de Janeiro, à luz da ferramenta de gestão *Balanced Scorecard*. O nono capítulo, intitulado “Gerenciamento de Riscos Aplicado à Gestão de Projetos Públicos”, objetivou identificar e analisar os fatores de risco que poderiam impactar na consecução do “Projeto Básico e Executivo”, utilizando a matriz de probabilidade e impacto.

O décimo capítulo é intitulado “Estratégia, Internacionalização e Inovação como Diferencial Competitivo: parceria dos centros de pesquisa, universidades e empresas brasileiras” e objetivou discutir aspectos relacionados à estratégia, internacionalização e inovação como diferencial competitivo. O décimo primeiro capítulo tem como título “O Impacto da Internacionalização sobre os Sistemas de Controle Gerencial de Empresas do Setor Industrial do Rio de Janeiro” e trata do impacto da internacionalização sobre os sistemas de controle gerencial de empresas do setor industrial do Rio de Janeiro. O décimo segundo capítulo, intitulado “Educação Corporativa: conexão entre aprendizagem e competitividade”, teve como objetivo proporcionar uma visão geral sobre o tema educação corporativa como modelo de gestão do conhecimento, bem como demonstrar como ela se dá no âmbito organizacional e definir a sua importância para a competitividade das empresas.

O décimo terceiro capítulo tem como título “A Ética na Gestão Organizacional e nos Processos de Tomadas de Decisões” e discute o papel da ética como um mecanismo de suporte na tomada de decisão nas organizações. O décimo quarto capítulo é intitulado “Ações para Motivar Servidores Públicos: um estudo de caso em uma unidade de uma autarquia federal de ensino” e objetivou analisar a motivação dos servidores públicos federais da educação por meio de um estudo de caso. O décimo quinto capítulo, intitulado “Relações de Poder em Organização Militar: um estudo de caso”, buscou analisar as relações de poder numa Organização Militar sob a ótica do poder de recompensa, poder coercitivo, poder legítimo, poder de referência, poder de especialista e do poder de informação. O décimo sexto capítulo tem como título “Sustentabilidade e Abordagem Sistêmica: reconsiderando o *Triple Bottom Line*” e objetivou chamar a atenção para as falhas do *Triple Bottom Line* e propor uma alternativa mais bem fundamentada na relação sistêmica e hierárquica entre essas três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental).

Assim, agradecemos aos autores pelo empenho e dedicação que possibilitaram a construção dessa obra de excelência, e esperamos que este livro possa contribuir para a discussão e consolidação de temas relevantes para a área da Administração de Produção e Operações, levando pesquisadores, docentes, gestores, analistas, técnicos, consultores e estudantes à reflexão sobre os assuntos aqui abordados.

Clayton Robson Moreira da Silva  
(Organizador)

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE DE MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA PETROLÍFERA	
Filipe de Castro Quelhas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>19</b>
ANÁLISE DO CONTROLE DE ESTOQUE: ESTUDO EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
Ana Sara Leite Santos Silvando Carmo de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>43</b>
LOCALIZAÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: UM ESTUDO SOBRE A MELHOR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE ACORDO COM O MÉTODO DO CENTRO DE GRAVIDADE	
Frederico Sameiro Ferreira Fábio Braun Silva Marcelo Silva Alves Thiene Diniz Braun Silva Celso Luiz Moreira Pieroni Luiz da Costa Laurencel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>59</b>
PERCEPÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS: ASSOCIAÇÃO COM O MODELO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO- MEG	
Amanda Raquel de França Filgueiras D`Amorim Alessandro Pinon Leitão Danielle Fernandes Rodrigues, Adriana Costa Cavalcante Odaelson Antônio Clementino Da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>79</b>
ANÁLISE DA TEORIA NET ZERO ENERGY BUILDING APLICADA NO BRASIL	
Natâny Margraf Fernandes Assed Naked Haddad	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>92</b>
HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO: ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE “ARH SUSTENTÁVEL” NAS INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS	
Amanda Raquel de França Filgueiras D`Amorim Danielle Fernandes Rodrigues Angélica Carina De Andrade Farias Lima Ana Caroline Salviano Ramos Odaelson Antonio Clementino Da Silva Adriana Costa Cavalcante Luciene Laranjeira Diniz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929036</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>103</b>
ESTUDO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS DO SABÃO ECOLÓGICO	
Joelma Candeia Araújo	
Juliana Goltara Pessôa	
Mayana Ribeiro de Lima	
Uara Sarmenghi Cabral	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929037</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>119</b>
ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES-CHAVE DE DESEMPENHO À LUZ DO BALANCED SCORECARD: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES	
Taiane da Silva Valdevino	
Geane Campos de Almeida	
Rubens Aguiar Walker	
Marcos dos Santos	
Ruben Huamanchumo Gutierrez	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929038</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>135</b>
GERENCIAMENTO DE RISCOS APLICADO À GESTÃO DE PROJETOS PÚBLICOS	
Flávio Luis Braga Junior	
Danielle Meireles de Oliveira	
Sidnea Eliane Campos Ribeiro	
Camila Gonçalves Alves Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2411929039</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>153</b>
ESTRATÉGIA, INTERNACIONALIZAÇÃO E INOVAÇÃO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO: PARCERIA DOS CENTROS DE PESQUISA, UNIVERSIDADES E EMPRESAS BRASILEIRAS	
Filipe de Castro Quelhas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24119290310</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>166</b>
O IMPACTO DA INTERNACIONALIZAÇÃO SOBRE OS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL DE EMPRESAS DO SETOR INDUSTRIAL DO RIO DE JANEIRO	
Filipe de Castro Quelhas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24119290311</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>181</b>
EDUCAÇÃO CORPORATIVA: CONEXÃO ENTRE APRENDIZAGEM E COMPETITIVIDADE	
Luiz Henrique Gomes Saraiva	
Sálvio De Macedo Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24119290312</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>198</b>
A ÉTICA NA GESTÃO ORGANIZACIONAL E NOS PROCESSOS DE TOMADAS DE DECISÕES	
Filipe de Castro Quelhas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24119290313</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>211</b>
AÇÕES PARA MOTIVAR SERVIDORES PÚBLICOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA UNIDADE DE UMA AUTARQUIA FEDERAL DE ENSINO	
Adriano Pereira Grandal Coelho Stella Regina Reis da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24119290314</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>226</b>
RELAÇÕES DE PODER EM ORGANIZAÇÃO MILITAR: UM ESTUDO DE CASO	
Romero de Albuquerque Maranhão Norberto Stori	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24119290315</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>234</b>
SUSTENTABILIDADE E ABORDAGEM SISTÊMICA: RECONSIDERANDO O TRIPLE BOTTOM LINE	
Marcos Henrique Godoi Jessé Morais Pacheco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24119290316</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>252</b>

## ANÁLISE DE MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA PETROLÍFERA

**Filipe de Castro Quelhas**

Niterói – Rio de Janeiro

**RESUMO:** O presente artigo teve por objetivo estudar como as empresas administram os seus estoques de produtos acabados, atendendo de forma satisfatória seus clientes, reduzindo custos e trazendo retorno financeiro para investidores. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre gestão de estoque de produtos acabados e foi utilizado um caso real de um modelo de gestão utilizado por uma refinaria, de forma a avaliar as práticas realizadas de gestão de estoques de produtos acabados em um sistema de produção contínuo e os resultados alcançados. Como conclusão, foi possível observar que o modelo analítico utilizado pela empresa na gestão de seu estoque permite a mesma a fazer isso de forma otimizada, a ter maior controle e acompanhamento de seu estoque, gerando muitos benefícios, como melhores resultados financeiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de estoque, Modelagem analítica, Nível de Estoque, Nível de Serviço

**ABSTRACT:** The objective of this article was to study how companies manage their inventories of finished products, satisfying their customers,

reducing costs and bringing financial returns to investors. For this, a bibliographic review was performed on finished product inventory management and a real case of a management model used by a refinery was used in order to evaluate the finished inventory management practices of finished products in a production system and results achieved. As a conclusion, it was possible to observe that the analytical model used by the company in the management of its stock allows it to do so optimally, to have greater control and monitoring of its inventory, generating many benefits, such as better financial results.

**KEYWORDS:** Inventory Management, Analytical Modeling, Inventory Level, Service Level

### 1 | INTRODUÇÃO

Uma gestão efetiva de estoque é aquela que garante o nível de serviço desejado pelos clientes, com o mínimo possível de custos (Garcia, Reis, Machado e Ferreira Filho, 2006). Os clientes esperam que a entrega dos seus produtos seja realizada no prazo estabelecido, com a qualidade e a quantidade esperada. Com base na compreensão destas premissas, e para atender a esta expectativa de forma

satisfatória, uma organização precisa gerir eficientemente seus níveis de estoque de forma a atender seus clientes no menor tempo possível e ao mesmo tempo reduzir seus custos.

O estoque é um processo que deve ser bem controlado, pois, quando não administrado adequadamente, pode trazer sérios problemas, colocando em risco a saúde financeira de uma empresa (CAMARGOS, 2017).

Estoques são necessários, mas a questão importante é quanto estoque manter. (QUELHAS, p. 105, 2014). Ballou (2014) afirma que os estoques servem para melhorar o nível de serviço, incentivar economias na produção, permitir economias de escala nas compras e no transporte, agir como proteção nos aumentos de preço, proteger a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento, e servir como segurança contra contingências.

No entanto, certos custos surgem com a existência de estoque alto: custos de manutenção, custos de redução do retorno sobre o investimento (capital “preso”), custos da qualidade de lotes grandes, etc. A princípio, esses custos podem parecer indiretos, difusos e até mesmo irrelevantes, mas a redução desses custos ao manter menos estoques pode ser crucial na luta para competir por mercados mundiais. (QUELHAS, p. 107, 2014).

## **i. Formulação do problema**

Considerando a importância da gestão de estoques dentro da indústria, surge o problema que impulsionou a realização deste estudo: como as empresas administram os seus estoques de produtos acabados, atendendo de forma satisfatória seus clientes, reduzindo custos e trazendo retorno financeiro para investidores? A resposta desta pergunta é o objetivo central do estudo de gestão de estoques. Deve-se planejar um fluxo de suprimentos adequado à demanda, na forma mais econômica, equilibrando o estoque de forma a garantir o nível de serviço.

A visão mais tradicional de estoque, que garante que ele é necessário para garantir um aumento de vendas futuras, foi abalada com o desenvolvimento da gestão da produção que, dentre as suas várias abordagens, considerava que maiores estoques poderiam significar deficiências da empresa em projetar suas vendas, negociar com fornecedores e dimensionar o tamanho de seu real mercado. (SANTOS, José O., FERREIRA, L. R. p.2, 2007)

Dentro deste contexto, o mercado petrolífero apresenta desafios próprios, pois o seu sistema de produção é contínuo e o volume envolvido é extremamente alto. Além disso, este setor lida com um mercado altamente volátil, dependente de acontecimentos sistêmicos, tais como guerras, impostos, alterações cambiais e de taxas de juros, tragédias ambientais, etc. Por isso, existe a necessidade de uma eficiente gestão de estoques que gere maior valor às empresas deste setor.

## ii. Objetivo

Este presente artigo tem como objetivo principal avaliar como é realizada a gestão de estoques de produtos acabados. Desta forma, inicialmente será realizada uma revisão de literatura abordando os principais conceitos de gestão de estoque. Na próxima seção, o cenário do setor petrolífero será avaliado, com o intuito de iniciar a reflexão sobre o tema neste mercado. Para desenvolvimento deste estudo, determinou-se a utilização dos dados da Petrobras, com a realização de um estudo de caso na empresa, para que seja possível compreender o modelo de gestão de estoque em uma refinaria. Finalmente, a última seção traz as principais conclusões do artigo.

## 2 | REVISÃO DE LITERATURA

O problema de gestão de estoques tem referências bastante antigas, e as formulações matemáticas para estoque disseminaram-se durante o período da Segunda Guerra Mundial. A fórmula do lote econômico por exemplo, data de 1915, publicada por F.W. Harris. O principal objetivo da formulação matemática do problema é a programação da reposição sem a dependência da previsão da demanda, que pode ser considerada constante e baseada em probabilidades. (SANTORO E FREIRE, 2008)

A modelagem de um problema inicia-se pela definição dos dados de entrada, no caso do problema de estoque a principal entrada é a curva da demanda, que pode ser definida por modelos probabilísticos, considerando sua sazonalidade, bem como o tempo de reposição caracterizado pelo mercado de fornecedores, e o nível de serviço que se deseja manter. Alguns outros inputs também são necessários para a gestão do estoque: custo e capacidade de armazenagem, custo e capacidade de transporte, custo de oportunidade ou de perda de venda. Estes são essenciais para a modelagem do problema de estoque, além de alguns parâmetros que devem ser gerados, baseados nesses inputs. Os principais parâmetros utilizados na gestão de estoques são descritos abaixo:

- Ponto de Pedido: é o nível de estoque que determinada necessidade de um pedido de reposição. Quando comparar-se a soma do estoque físico com o estoque a receber com o ponto de pedido e esta for menor, é solicitada a reposição.
- Estoque Máximo: é o limite de estoque, limitado ou por restrições de capacidade ou por estratégia de estoque.
- Lote fixo: uma empresa pode determinar um lote de reposição constante por cada pedido, e a cada vez que o estoque atinge o ponto de pedido, é solicitado o lote, que pode ser determinado pela fórmula do lote econômico.

- Estoque de segurança: é a quantidade de estoque necessária para cobrir variabilidades na demanda ou atrasos de ressuprimento.

Santoro (2008) apresenta uma comparação entre quatro modelos de estoque: modelo de reposição do máximo ou modelo de reposição periódica, modelo de reposição da base, modelo do lote fixo e modelo do cálculo das necessidades. Na maior parte dos casos, os modelos de estoque baseiam-se nesses parâmetros para definir a estratégia de ressuprimento, e a comparação do desempenho desses modelos é feita principalmente com base em redução de custos.

### 3 | CENÁRIO

As fontes energéticas são cruciais para o desenvolvimento econômico e social da população mundial (Figueiredo e Filho, 2009). Mesmo com a crise da Europa, a economia mundial está crescendo e o mercado petróleo é um dos impulsionadores desse desenvolvimento. Segundo a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) este ano existirá um aumento do consumo de petróleo em 860 mil barris diários, registrando crescimento de 0,97% em relação a 2011 (Giraldi apud Agência Brasil, 2012).

Em relação ao Brasil, durante todo o ano de 2011, foram produzidos, aproximadamente, 768 milhões de barris de petróleo. Em comparação com o ano de 2010, houve aumento de 2,5% na produção de petróleo, segundo o Boletim da produção de petróleo e gás natural da ANP de dezembro de 2011. Confirmando o crescimento, a produção bateu recorde em janeiro com 2.231 (Mbb/d).

A cerca dessa produção, mais de 90% foi retirado dos campos operados pela Petrobras, segundo a ANP (2012), isso deve-se, principalmente ao grande conhecimento da empresa em águas profundas e ultraprofundas, podendo assim explorar o pré-sal (Petrobras).

Esse aumento da produção do petróleo tem impacto na produção dos seus derivados. O país possui 13 refinarias, sendo 11 da Petrobras, que tem como objetivo o processamento do petróleo. Na divulgação dos resultados da Petrobras do primeiro trimestre de 2012, aponta um crescimento da produção (+3%) e da venda (+10%) de derivados no mercado interno em comparação com o mesmo período de 2011. O gráfico 1 explicita a previsão de crescimento por derivado até 2020.

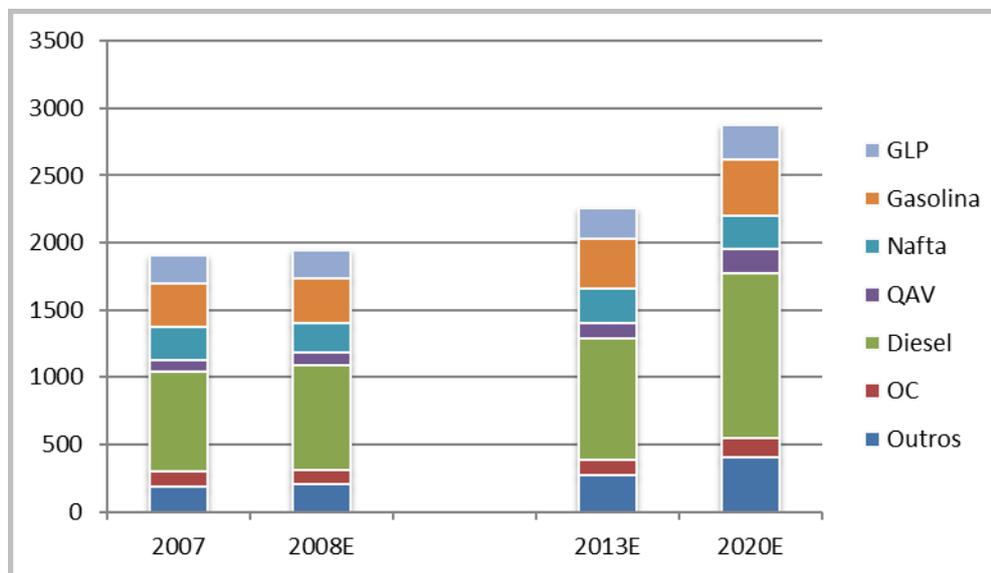


Gráfico 01: Crescimento Interno de Mercado de Derivados (Fonte: Azevedo 2009)

Dentro desse contexto de crescimento, Luz e Nunes em 2009, destacam que a redução de custos na indústria do petróleo representa valores significativos, em razão do alto preço da matéria-prima, que ainda se constitui na principal fonte de energia do planeta, responsável por cerca de 36% da matriz energética mundial. Além disso, Rodrigues, Cassel e Pellegrin destacam os custos operacionais de estocagem, que se for feita uma correta estimativa dos níveis de estoque, manterão uma segurança operacional no abastecimento das unidades produtivas. Por análise de conteúdo, o artigo focará nesse segundo custo, estoque.

#### 4 | MÉTODO DE PESQUISA

A estratégia de pesquisa que se desenvolveu nesse estudo constitui uma pesquisa descritiva, que possui como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência (Gil, 2008). Nesse caso a população escolhida foram os produtos acabados nas Refinarias, pois, em geral, é o local onde se encontra maior desperdício do custo de estoque.

Primeiro passo foi a revisão da bibliografia das obras que abordam análise da demanda e gerenciamento de estoque, que são os principais assuntos desenvolvidos nesse tema. Utilizou-se como fonte bibliográfica, artigos e teses publicados em diversos periódicos como Scientific Electronic Library Online – Scielo, artigos publicados pela ABEPRO e pesquisa no Portal de Periódicos da CAPES.

Depois foi realizada a coleta de dados na empresa, a partir de entrevistas e material oferecido pela mesma, com a intenção de verificar a validade das teorias apresentadas no passo anterior.

Por fim, é realizada uma análise dos resultados da investigação empírica com o intuito de discutir as questões relevantes, para que se possa propor melhorias no

processo da empresa.



Figura 01: Síntese da Metodologia do Estudo

## 5 | ESTUDO DE CASO

### i. A Empresa

O presente estudo de caso foi realizado na Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A. Uma sociedade anônima em que o acionista majoritário é o governo federal, que tem como negócio a extração, refino, transporte e comercialização de óleo e gás natural, petroquímica, distribuição de derivados, energia elétrica, biocombustíveis e outras fontes renováveis de energia, atuando no Brasil e no exterior. Atualmente é a quinta maior empresa de energia do mundo e tem objetivo de expandir seu mercado até 2020, contando com um investimento de US\$ 224,7 bilhões para isso.

#### Análise das Operações Logísticas e Gestão de Estoques

A diretoria responsável pelo setor de refino é o Abastecimento, gerindo as doze refinarias brasileiras que, atualmente, atingem a marca de produção de aproximadamente 2,2 milhões de barris por dia, os terminais terrestres e aquaviários, as petroquímicas e os vários quilômetros de dutos, além de realizar o gerenciamento da cadeia logística, e o marketing e comercialização dos produtos.

A gerência executiva da Logística é responsável pelo planejamento e controle da cadeia logística na produção dos principais produtos da companhia, desde a saída do óleo da plataforma, ida para as refinarias e terminais, com o transporte, até a entrega ao cliente final da empresa, que são as distribuidoras.

A gerência ALE (Análise das Operações Logísticas e Gestão de Estoques) é a responsável pela gestão de estoques dos produtos acabados e está inserida na gerência geral do Planejamento Logístico. Os principais processos da gerência são:

- Gerir as Informações de Estoque, que engloba elaborar as diretrizes, a garantir a qualidade das informações e promover capacitação em gestão das informações do estoque. Além de consistir informações nas movimentações marítimas e coordenar e executar o processo de fechamento do estoque;
- Acompanhar a Cadeia Logística, que é responsável por acompanhar e ana-

lisar o desempenho da cadeia logística, através do monitoramento de indicadores, propor ações de melhoria e acompanhar o andamento das mesmas.

- Análise Estatística: desenvolve estudos estatísticos por demanda desta e de outras áreas da empresa.

## ii. Cadeia de Suprimentos da Produção de Derivados

Para analisar o modelo de gestão de estoques de produtos acabados aplicado em uma refinaria, é interessante entender como funciona o processo pelo qual o petróleo, como matéria prima, passa até transformar-se nos produtos derivados.

Para isso, o esquema a seguir ilustra o processo como um todo.

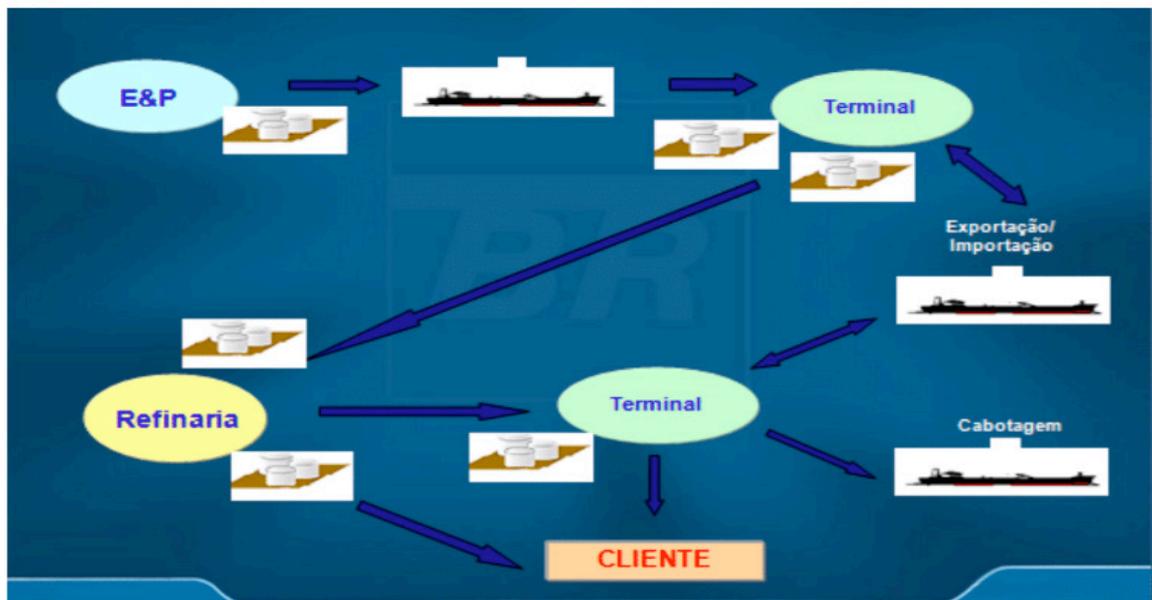


Figura 02: Cadeia de Suprimento

O processo do Abastecimento inicia-se no momento em que o óleo cru sai da plataforma e é levado por navios até os terminais. Nos terminais, o petróleo pode ser exportado, e também é recebido petróleo vindo de outros países. A partir daí, este petróleo é encaminhado para as refinarias, através de dutos, onde ocorre o processo de refino do mesmo. Com a execução do processo, que será visto um pouco mais a fundo a frente, são obtidos os produtos derivados do petróleo, como gasolina e diesel.

Os produtos derivados ficam estocados em tanques nas refinarias e depois são conduzidos por dutos para os terminais ou para o cliente final, que também pode fazer o recolhimento do produto pelo modal rodoviário. Uma vez nos terminais, os produtos podem ser conduzidos para outros polos da empresa ou para os clientes finais, as distribuidoras. O transporte acontece através de dutos, no caso dos terminais terrestres, ou por cabotagem até um porto associado ao terminal, no caso dos aquaviários. Assim como o petróleo, seus derivados também são exportados em viagens de longo curso de navios e também há importação de produtos.

### iii. Processo de Refino de Petróleo Simplificado

A fim de aprimorar o estudo da gestão de estoques, foi feito um levantamento do processo de produção da refinaria. Contudo, este será mostrado de forma simplificada, neste estudo de caso, por ser muito complexo e não fazer parte do foco do processo de gestão de estoques.

O esquema abaixo mostra o processo simplificado que ocorre nas refinarias e nos terminais

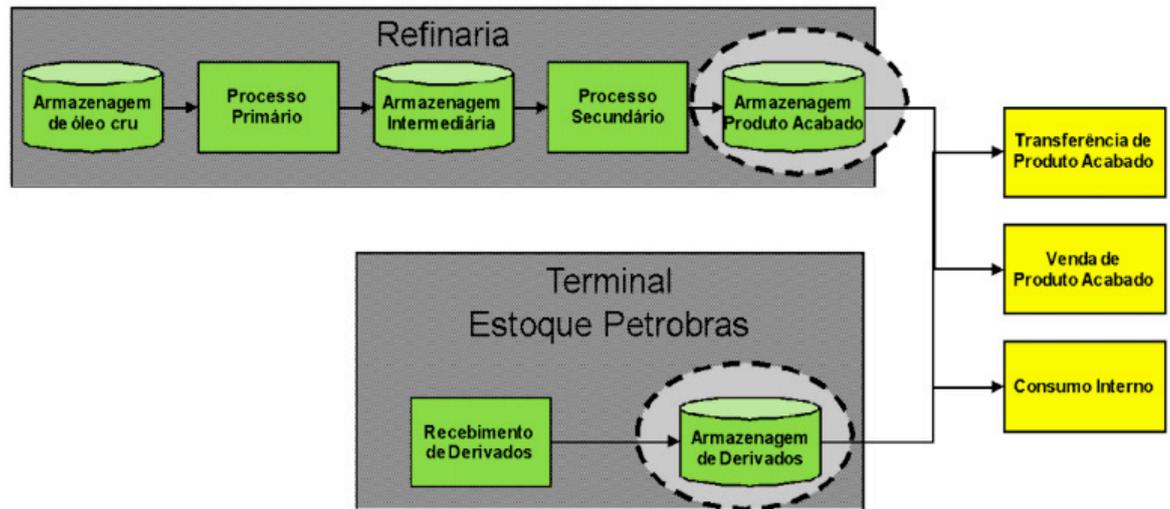


Figura 03: Processo de Refino

O óleo cru, é a matéria-prima para a produção de derivados, chega à refinaria e fica armazenado até o início do refino. Existem diversas unidades de produção que formam o complexo da refinaria, o insumo pode ser processado em cada uma destas ou não, dependendo do produto que está sendo gerado, pois alguns tipos necessitam de mais etapas de refino do que outros. No esquema, são consideradas duas passagens por unidades de produção, caracterizadas como “Processo Primário” e “Processo Secundário”, após cada etapa do refino, o produto intermediário ou acabado é armazenado em tanques antes de passar para a próxima etapa.

O produto acabado precisa passar pelo teste de qualidade para receber o certificado de que está dentro dos padrões necessários para ser comercializado, esses padrões incluem, por exemplo, o nível enxofre no diesel e a octanagem da gasolina. É retirada uma amostra do tanque e levada para o laboratório. É importante que o tempo de certificação esteja aderente ao tempo planejado, pois, se não, pode atrasar a entrega do produto ao cliente.

Após ser certificado, o produto pode ser comercializado. Sendo assim, este poderá seguir alguns caminhos: pode ser transferido para algum terminal para, ser entregue posteriormente, já que as refinarias não conseguem atender a todo o mercado consumidor diretamente. Também pode ser vendido diretamente para o cliente final, ou

pode ser consumido internamente, em um processo de degradação, que transforma um produto em outro derivado, dependendo das demandas da empresa no determinado período.

#### **iv. Sistema de Produção**

O refino é considerado um processo de produção contínuo, pois é ininterrupto, ou seja, a matéria-prima entra no sistema e o processamento ocorre até que esta termine. Contudo, a empresa considerada que a produção acontece por lotes ou bateladas, já que a venda só pode acontecer após a certificação e esta é realizada por tanque preenchido, a quantidade de produto dentro do tanque pronto para ser comercializado representa um lote produzido. Esse valor é utilizado para o cálculo das faixas de estoque como tamanho do lote de produção. O cálculo será descrito de forma detalhada mais a frente.

#### **v. Gestão Otimizada de Estoque**

O Sistema de Produção e Gestão de Estoque (PGE) suporta uma modelagem analítica de estoque que utiliza como dados de entrada informações sobre demanda, tempo de reposição e nível de serviço e gera como dados de saída informações sobre o estoque, como pode ser visualizado no esquema representativo abaixo.

Figura 04: Esquema Representativo da Modelagem Analítica do Estoque

Vale ressaltar que a demanda média diária é calculado com base nas possíveis destinações que os derivados (produtos acabados) armazenados na refinaria ou nos terminais podem ter. Como já citado anteriormente, eles podem seguir para Transferência, Venda de Produto Acabado ou Consumo Interno. Dessa maneira, são esses três fatores que serão base do cálculo da previsão da demanda diária média de refino.

Por sua vez, o estoque de segurança é definido com o propósito de atuar como “amortecedor” das incertezas inerentes à gestão da Cadeia de Suprimentos do setor, já que algumas variáveis podem apresentar desvios ao longo da cadeia. Alguns exemplos de tais variáveis são: Qualidade e Quantidade produzida na Exploração e Produção, tempo e lote no transporte até a refinaria, tempos de produção, amostragem e análise no refino, demanda do cliente final, entre outras.

Já quanto à definição dos níveis de estoque, é importante salientar que existe uma relação direta com o nível de serviço ou de atendimento. Como este último tem forte impacto nos níveis de estoque, terá também nos custos logísticos. Dessa maneira, deve-se sempre buscar o equilíbrio entre os custos logísticos e os níveis de serviço. Assim, percebe-se que o aumento do nível de serviço irá requerer a elevação

dos estoques.

Através da Modelagem Analítica, é possível definir as curvas de estoques para atendimento de um determinado nível de serviço, de acordo com os dados de entrada.

Após a definição dos níveis de estoque, como o estoque máximo esperado, o estoque de segurança, o estoque crítico, podem definir as faixas resultantes que serão responsáveis por orientar a gestão otimizada dos estoques, sendo elas: Laranja, Verde, Amarela e Vermelha.

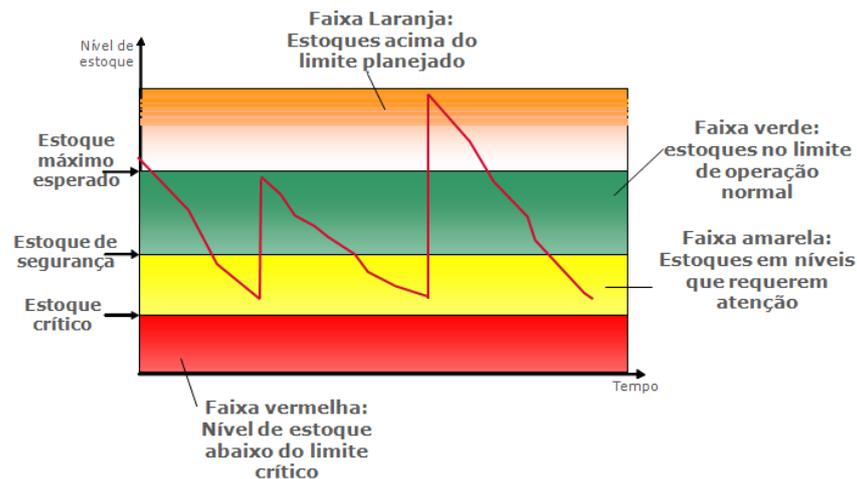


Figura 05 – Faixas de Estoque (Fonte: Petrobras)

A Gestão Otimizada do Estoque envolve um processo contínuo de avaliação e controle do mesmo, como o ciclo de melhoria contínua PDCA (“Plan, Do, Check, Act” ou Planejar, Fazer, Verificar, Atuar).

O “planejar” consiste em determinar as metas de estoque de produto acabado que deverão ser atingidas. Já o “fazer” se refere ao processo produtivo em si, ou seja, o refino do petróleo que dará origem aos produtos acabados, denominados derivados.

Por sua vez, a “verificação” está relacionada às medições dos indicadores e ao controle realizado. Em nível operacional, o acompanhamento dos níveis de estoque ocorre de forma a garantir que, caso haja um desvio em relação ao planejado, o mesmo possa ser registrado e analisado para que na programação do estoque operacional projetado seja evitada sua ocorrência, como mostra a figura a seguir.

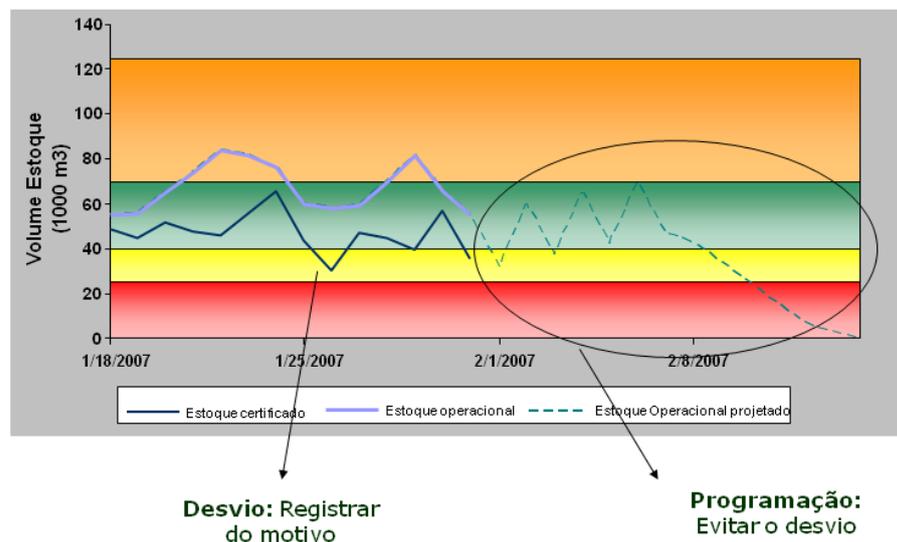


Figura 06 - Acompanhamento dos níveis de estoque

O acompanhamento mensal tem por objetivo avaliar os seguintes quesitos: Questões relativas a desvios, Repostas de cada localidade, Análise e consolidação das respostas, Divulgação dos resultados e Análise Crítica do histórico.

No nível tático, deve-se realizar o acompanhamento dos indicadores que serão detalhados mais a seguir. A partir das medições realizadas, poderá se chegar a possíveis maneiras de corrigir desvios inesperados.

A etapa da “ação”, após a etapa de verificação da gestão de estoques, está relacionada ao abastecimento e pode ser feita nas seguintes perspectivas:

- Refino: reduzir tempo de certificações<sup>1</sup>;
- Comercial: trabalhar junto ao cliente para diminuir as incertezas da demanda;
- Logística PL: replanejar as faixas de estoques;
- Logística OL: otimizar a programação de entregas;
- Logística DEL: desenvolver estudos sobre os gargalos logísticos identificados.

Por fim, vale lembrar também que a Gestão Otimizada de Estoques não ocorre somente no horizonte de curto prazo caracterizado pelas operações cotidianas. Na verdade, ele ocorre em três horizontes de tempos e três níveis hierárquicos da organização que podem ser resumidos na seguinte figura:

Figura 07: Desdobramento da Gestão Otimizada de Estoques (Fonte: Petrobras)

1 Tempo de certificações em refinarias consiste no tempo entre duas certificações consecutivas.

## vi. Modelo Analítico - Definição e Controle dos Indicadores

A gestão de estoques da empresa em questão analisa o estoque certificado dos terminais terrestres, marítimos e refinarias para os seguintes grupos de produtos:

Gasolina	QAV
Diesel S1800	Nafta
Diesel S500 / S50	Bunker
Diesel Marítimo	GLP

Tabela 01 – Produtos analisados na Gestão de Estoques

Em termos explicativos, produtos certificados são aqueles que passaram pelos testes de qualidade da produção e que, portanto, estão dentro dos padrões estabelecidos e aptos para serem utilizados. No caso de uma refinaria, tanto a matéria prima que chega (o denominado “óleo cru”) como o produto final (derivados) deve ser certificados. O petróleo (óleo cru) é certificado quando sai da plataforma e depois é novamente quando chega em algum terminal ou em alguma refinaria. Isso se deve ao fato de que ao longo do transporte do óleo este pode ficar fora de especificação, não servindo, portanto, para dar continuidade na cadeia produtiva.

O principal objetivo do desenvolvimento de um Modelo Analítico é determinar níveis de Estoque de Derivados utilizando como premissa o nível de serviço esperado associado aos custos de estoque. Os níveis de estoque calculados serão dimensionados visando atender a demanda de produto para venda, transferência externa e consumo interno;

Uma premissa básica do modelo é que a análise de estoque de derivados acabados utilizada para os modelos analíticos de estoques em terminais e refinarias considera as operações de envio e recebimento de produtos em tanques de produtos acabados e certificados.

O modelo analítico para determinação dos parâmetros de controle no Processo de Gestão de Estoque é baseado na definição de um estoque de segurança e um estoque médio associado, que é calculado da seguinte maneira:

$$\begin{array}{ll} \textbf{Estoque de Segurança} & \textbf{Estoque Médio} \\ Es = Z \times \sqrt{(\sigma_D^2 \times \bar{L}) + (\sigma_L^2 \times \bar{D}^2)} & \bar{E} = Es + \left( \frac{\bar{Q}}{2} \right) \end{array}$$

$Es$ : Estoque de Segurança

$\bar{E}$ : Estoque Médio

$Z$ : Fator de Segurança

$\bar{Q}$ : Lote de Reposição Médio

$\bar{L}$ : Tempo Médio de Reposição

$\sigma_L$ : Desvio Padrão do Tempo de Reposição

$\bar{D}$ : Demanda Média

$\sigma_D$ : Desvio Padrão da Demanda

Os dados considerados para o cálculo de cada uma das variáveis de entrada do modelo são:

- **Período de análise:** 2 anos;
- **Lote de reposição médio (Q):** volume médio de produto transferido para o tanque de produto final para certificação;
- **Tempo médio de reposição (L):** considera o tempo total entre o início do primeiro bombeio de enchimento do tanque até a emissão do certificado de produto;
- **Demanda Média (D):** média de todas as saídas diárias de produto. Os pontos de análise de demanda serão considerados de acordo com a forma de operação de cada uma das refinarias;
- **Fator de segurança (Z):** aplica ao modelo de estoques o nível de serviço desejado no atendimento às entregas, baseando-se em uma distribuição normal padrão.

Quanto ao tempo de reposição, a modelagem de estoques para o refino considera dois cenários de análise, definidos, principalmente, em função da forma de operação de cada localidade.

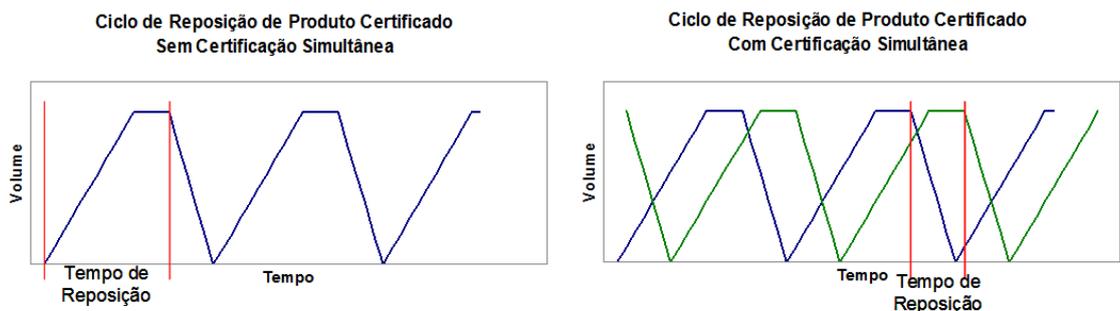


Figura 09 – Tempo de Reposição

*Cenário 1:* período decorrido entre o início do bombeio de produto para o tanque até o momento da certificação;

*Cenário 2:* intervalo entre certificações simultâneas.

Dessa forma, através da Modelagem Analítica é possível definir as curvas de estoque necessário para atender a um determinado nível de serviço, considerando as variações de demanda e produção históricas, como mostra o gráfico a seguir.

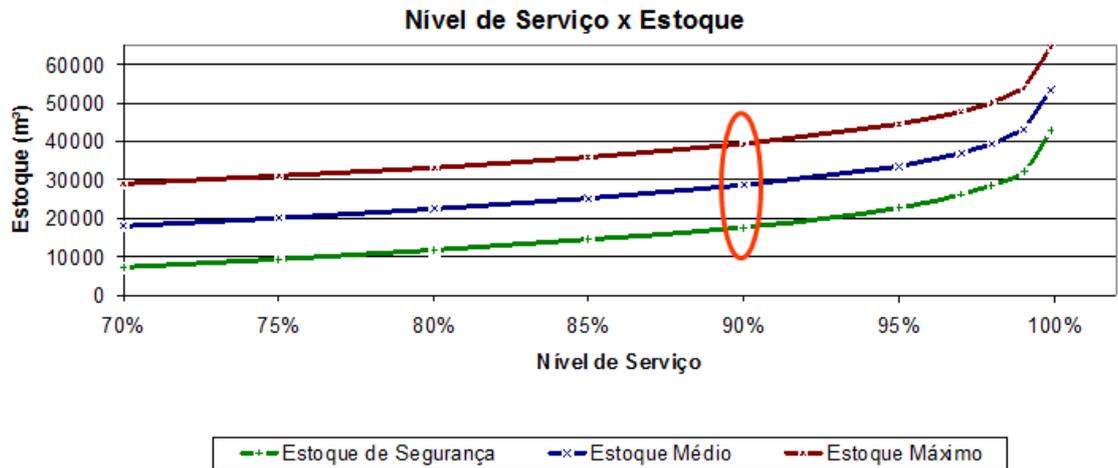


Figura 10 – Gráfico Nível de Serviço X Estoque (Fonte: Petrobras)

Considerando a situação apresentada, para um nível de serviço de 90% seria necessário um estoque médio de 29.000m³.

Com os dados obtidos, é possível avaliar através de uma análise, o impacto de cada variável no comportamento dos estoques e, conseqüentemente, nos custos financeiros associados.

### vii. Cálculo dos Indicadores – Índices de Criticidade (IC)

Abaixo, são apresentados os cálculos dos Índices de Criticidade (IC) de estoque, que avaliam se o estoque está acima ou abaixo das metas estabelecidas.

$$ICBE = \frac{UES}{UTES}$$

#### 1) Índice de Criticidade associado a estoques baixos:

UES - Utilização do estoque de segurança

UTES – Utilização total do estoque de segurança no período

$$ICBE = \frac{\sum (ES - ECD)}{ES \times D}$$

ES – Estoque de segurança (limite superior da faixa amarela)

ECD – Estoque certificado diário

D – Número de dias do período considerado

A diferença (ES – ECD) deverá ser somada para todos os dias em que ECD < ES.

$$ICA = \frac{UMFL}{L}$$

## 2) Índice de Criticidade associado a estoques altos:

UMFL - Utilização média da faixa laranja

L – Lote do modelo (largura da faixa verde)

$$UMFL = \frac{\sum (ECD - EME)}{D}$$

L = EME – ES

ECD – Estoque certificado diário

EME – Estoque máximo esperado (limite superior da faixa verde)

D – Número de dias do período considerado

ES – Estoque de segurança (limite superior da faixa amarela)

A diferença (ECD – EME) deverá ser somada para todos os dias em que  $ECD > EME$ .

### viii. Exemplo

A seguir, será apresentado um exemplo de controle dos indicadores de estoques de uma refinaria, para o produto Óleo Combustível marítimo (OC Marit). Dessa forma, é possível identificar as faixas resultantes em que os mesmos se encontram que são responsáveis por orientar a gestão otimizada de estoque.

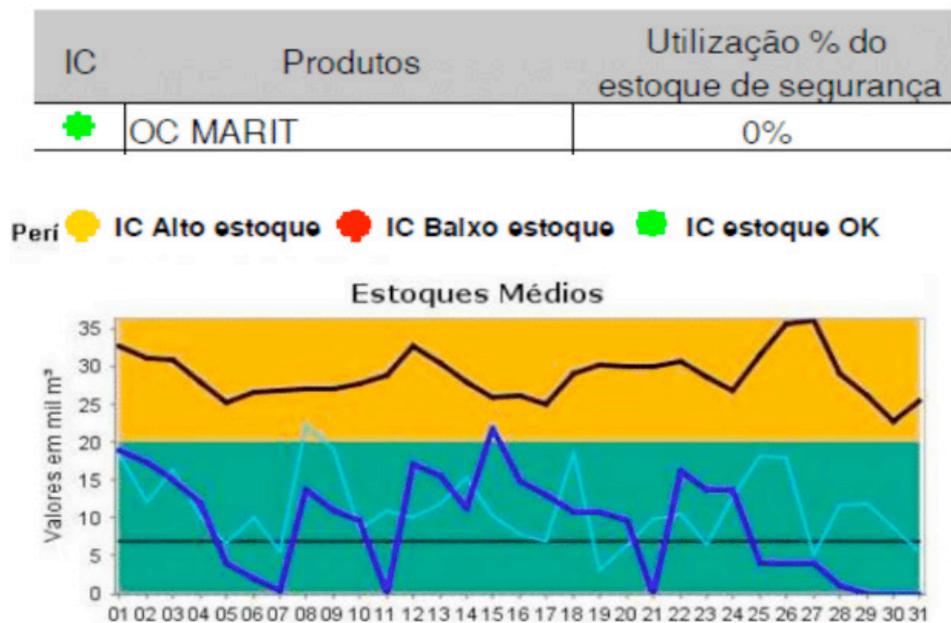


Figura 11: Estoques médios e utilização do estoque de segurança

Índice de criticidade	Valor do período	Referência
Índice de criticidade Alto	0,01	$\leq 0,15$
Índice de criticidade Baixo	0	$\leq 0,22$
Nível de Serviço (%)		0,0%
Estoque Médio (m3)	11.249	6.800

Tabela 02 : Índice de criticidade

Dados de entrada	Valor de modelo	Valor do período	Análise
Envio diário médio (m3)	1.339	1.581	18,1%
Variação dos envios em relação à média	1,07	0,67	-37,4%
Tempo de reposição (dias)	4,61	3,86	-16,3%
Variação do tempo de reposição em relação à média	0,83	0,82	-1,2%
Lote de reposição (m3)	8.615	10.620	23,3%

Tabela 03: Valores por modelo

Como se pode perceber, os índices de criticidade estão abaixo do valor de referência, porém o estoque médio está acima do que deveria. Além disso, o envio diário e o lote de reposição também ficaram muito próximos do valor do modelo. Os indicadores de uma maneira geral corroboram a primeira informação fornecida no exemplo que o IC do produto em questão estava dentro dos parâmetros, o que caracteriza um bom resultado.

## 6 | ANÁLISE RESULTADOS E CONCLUSÃO

A Gestão Otimizada de Estoque junto ao modelo analítico permite a empresa acompanhar e controlar os níveis de estoque, avaliar o quão estão dentro dos padrões estabelecidos e, caso não estejam, onde podem atuar de forma a identificar soluções para o problema. O modelo permite relacionar os níveis de estoque com os níveis de serviço, permitindo maior controle e resultados melhores da operação, em termos financeiros, inclusive, já que quanto melhor a gestão do estoque, menor os custos financeiros associados a ele.

Além disso, através de uma análise de sensibilidade é possível avaliar o impacto de cada variável no comportamento dos estoques e (exemplo: quando muda a demanda, quanto impacta no nível de serviço e de estoque médio). Assim, conseqüentemente impactará em melhores resultados no desempenho financeiro.

O modelo de gestão avaliado possui muitos benefícios potenciais quando bem implementado, alguns deles são citados a seguir:

- Transparência das informações relevantes para definição e cálculo dos estoques;
- Melhor coordenação da cadeia de suprimentos, observando demanda versus estoque ao longo da cadeia;
- Melhor tempo de resposta às incertezas de previsão de suprimentos e demanda;
- Gestão dos custos financeiros de estoque;
- Redução das faltas;
- Definição de direcionadores operacionais;
- Redução dos estoques e aumento do nível de serviço, através de melhor adequação entre estoque e retiradas;
- Negociação com os clientes com base em parâmetros técnicos de níveis de serviço, estoque e custos associados.

A partir da presente pesquisa, foi possível analisar os modelos e práticas de Gestão de Estoque utilizado por um sistema produtivo complexo, que tem como característica processo contínuo. Os resultados positivos da Gestão de Estoque podem ser percebidos pelo exemplo fornecido e os autores acreditam ser um fato que corrobora o que foi encontrado através da revisão de literatura, no que diz respeito à gestão eficientemente de seus níveis de estoque, de forma a garantir o nível de serviço no menor tempo possível e ao mesmo tempo reduzir seus custos.

Como sugestões para próximos estudos, podem ser feitas análises comparativas deste modelo com outros utilizados em refinarias ou em algum sistema produtivo semelhante, de forma a comparar os resultados e medir, assim, a eficiência do modelo de gestão de estoques de produtos acabados apresentado.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. S. G. Apresentação em março de 2009: Plano de Negócios 2009-2013 Disponível em: [http://www.senado.gov.br/comissoes/ci/ap/AP20090324\\_Petrobras.pdf](http://www.senado.gov.br/comissoes/ci/ap/AP20090324_Petrobras.pdf) Acesso em 16 de abril de 2017.

BALLOU, R. H., “Logística Empresarial”, São Paulo, Editora Atlas, 2014.

CAMARGOS, D. A Importância de se Controlar o Estoque. Editora Atlas, 2017.

FIGUEIREDO, C. B.; FILHO, R. F. Sustentabilidade da indústria de petróleo. V Congresso Nacional de Excelência e Gestão 2009.

GARCIA, Reis, Machado e Ferreira Filho. Gestão de Estoques, Editora Atlas, 2006.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIRALDI, R. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-04-12/opep-crise-em-paises-produtores-de-petroleo-e-especulacoes-geram-aumento-de-preco> Acesso em: 26 de maio de 2017.

LUZ, P. A. ; NUNES, F. R. M. Estudo de planejamento das operações logísticas em uma refinaria de petróleo visando a melhoria da rentabilidade: o caso da Lubnor. XIX SIMPEP 2009.

Petrobras. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/perfil/atividades/exploracao-producao-petroleo-gas> Acesso em: 01 de junho de 2017.

Disponível: <http://www.petrobras.com.br/pt/noticias/nosso-lucro-liquido-no-trimestre-foi-de-r-9-2-bilhoes/> Acesso em: 06 de junho de 2017

QUELHAS, O. L. G.: Apostila do curso de Planejamento e Controle da Produção do curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, 2014.

RODRIGUES, L. H.; Cassel, R. A.; Pellegrin, I. D. Uma abordagem metodológica para o uso da simulação de eventos discretos no dimensionamento do nível de estocagem de derivados de petróleo em refinarias. ENEGEP, 2003.

SANTORO, M.C.; FREIRE, G. Análise comparativa entre modelos de estoque, São Paulo: Produção, 2008.

SANTOS, J. O. d. e FERREIRA, L. R. - Análise da Relação entre o Valor de Estoque e o Valor da Empresa na Indústria Petrolífera, 2007.

## ANÁLISE DO CONTROLE DE ESTOQUE: ESTUDO EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**Ana Sara Leite Santos**

Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza – Ceará

**Silvando Carmo de Oliveira**

Universidade Federal do Ceará  
Sobral – Ceará

**RESUMO:** Um dos maiores questionamentos dentro de uma instituição é como realizar análises no controle de materiais de uma organização visando adotar medidas para o melhor aproveitamento dos recursos, diminuição de desperdícios, evitando no geral, prejuízos ao investimento realizado. Assim como o setor privado, as entidades públicas precisam de estudos no gerenciamento de materiais, o que requer do gestor maior dedicação para desenvolver técnicas e adaptar ao tipo de ambiente medidas que foram destinadas para o setor privado. Dessa forma, este estudo tem a seguinte indagação: Como realizar a gestão de estoque em uma unidade escolar pública de ensino médio? Por meio de um estudo de caso, este trabalho tem como objetivo analisar o controle de estoque de uma escola estadual de educação profissional aplicando métodos de controle da iniciativa privada. Para alcançar esse objetivo, três objetivos específicos são considerados: verificar informações sobre

os gastos com materiais de expediente e limpeza; coletar informações sobre o controle e distribuição destes materiais; e aplicar cálculos adotados no setor privado para classificação e avaliação de níveis de estoque. A revisão de gastos e aplicação de medidas para o gerenciamento dos recursos aplicados em custeio possibilita o melhor controle sobre a distribuição dos materiais aos usuários internos, melhor reposição dos itens essenciais para o funcionamento administrativo e propicia a redução de custos nas instituições. Em suma, ressalta-se que para o efetivo aproveitamento dos cálculos abordados, a organização necessita exercer o controle e acompanhamento eficiente de recursos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de estoque. Controle de estoque. Setor público. Unidade escolar.

**ABSTRACT:** One of the biggest questions within an institution is how to perform material control analyzes of an organization aiming to adopt measures for the best use of resources, reduction of waste, avoiding in general, losses to the investment. Like the private sector, public entities need studies on materials management, which requires the manager to dedicate more time to developing techniques and adapting to the type of environment measures that were intended for the private sector. Thus, this study

has the following question: How to carry out inventory management in a public high school? Through a case study, this work aims to analyze the inventory control of a state school of professional education applying methods of control of the private initiative. To achieve this goal, three specific objectives are considered: checking information on expenditures with expedient materials and cleaning; collect information on the control and distribution of these materials; and apply calculations in the private sector to classify and evaluate stock levels. The review of expenditures and the application of measures for the management of resources invested in costing allow better control over the distribution of materials to internal users, better replacement of essential items for administrative operation, and a reduction of costs in institutions. In sum, it is emphasized that for the effective use of the calculations, the organization needs to exercise control and efficient monitoring of resources.

**KEYWORDS:** Inventory management. Inventory control. Public sector. School.

## 1 | INTRODUÇÃO

Realizar análises no controle de materiais de uma organização visando adotar medidas para o melhor aproveitamento dos recursos, diminuição de desperdícios, evitando no geral, prejuízos ao investimento realizado, é um dos maiores questionamentos dentro de uma instituição (ENAP, 2002). Preocupar-se de forma contínua com os métodos e alternativas passíveis de serem aplicados no processo de controle de compra e distribuição de materiais de uma empresa, reflete a necessidade da adoção de estratégias, principalmente para ajustar as operações internas associadas à promoção de sua eficiência.

Assim como o setor privado, as entidades públicas precisam de estudos no gerenciamento de materiais, o que requer do gestor maior dedicação para desenvolver técnicas e adaptar ao tipo de ambiente medidas que foram destinadas para o setor privado. Dessa forma, este estudo tem a seguinte indagação: Como realizar a gestão de estoque em uma unidade escolar pública de ensino médio?

Por meio de um estudo de caso, este trabalho tem como objetivo analisar o controle de estoque de uma escola estadual de educação profissional aplicando métodos de controle da iniciativa privada.

Para alcançar esse objetivo, três objetivos específicos foram considerados: verificar informações sobre os gastos com materiais de expediente e limpeza; coletar informações sobre o controle e distribuição destes materiais; e aplicar cálculos adotados no setor privado para classificação e avaliação de níveis de estoque. O estudo se dirigiu aos itens de expediente e limpeza por se tratarem de materiais essenciais para a manutenção e funcionamento da escola, além de serem um dos responsáveis por grande parte dos gastos da unidade de ensino.

Buscando expor os elementos alçados, em maiores detalhes, este trabalho está estruturado em cinco seções. Esta primeira seção versa os aspectos introdutórios, a

segunda aborda aspectos teóricos, a terceira aborda o método de pesquisa, a quarta demonstra a análise dos resultados, e por fim, a quinta apresenta as conclusões.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entender como utilizar de forma eficiente os recursos governamentais deveria ser uma das principais preocupações das organizações públicas. Através de iniciativas voltadas para o controle de despesas com compras e contratações tem-se um bom gerenciamento dos recursos aplicados em custeio, contribuindo para a eficiência dos investimentos e melhoramento do desempenho dessas instituições (ENAP, 2002).

Assim como as entidades do setor privado buscam a redução de custos relacionados ao seu estoque, as entidades do setor público também possuem essa necessidade, porém devido a sua complexidade, a implantação de um modelo adequado se torna algo desafiador (YUSUF, 2003).

Observa-se, entretanto, no contexto atual, o direcionamento da administração pública para uma gestão de cunho mais gerencial e flexível na tentativa de viabilizar o uso adequado dos recursos (CARVALHO, 2009). Técnicas criadas ou adaptadas do setor privado passam a ser implantadas nas entidades públicas com a finalidade de aumentar a eficiência e eficácia dos gastos relativos ao seu estoque (TRIDAPALLI; FERNANDES; MACHADO, 2011). A eficiência ligada a forma como os objetivos estabelecidos foram alcançados e a eficácia relacionada em atingir os objetivos sem levar em consideração os mecanismos que seriam utilizados para o êxito da ação (TORRES, 2004).

### 2.1 Gestão de estoque

Prever com exatidão a quantidade de um determinado material que seja suficiente para atender a demanda de uma organização consiste em uma das grandes dificuldades devido às peculiaridades do ambiente. Além do mercado, fatores internos causam variações em torno da média, ocasionando a falta ou o atraso na entrega de produtos. Dessa forma, o estoque passa a ser considerado, para a empresa, alternativa que supre essa defasagem (WANKE, 1999).

Ao longo do tempo diversos autores definiram o conceito de estoque, mas todas as definições apresentam semelhanças e complementos entre si. Uma clássica definição proposta por Love (1979) apud Lustosa *et al.* (2008) trata do estoque como a quantidade de bens ou materiais que se encontram em estado inativo, aguardando o momento da sua utilização.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 381) estoque se define como “a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformações”, e Ballou (2007) trata do estoque como um conjunto formado por matérias-primas,

produtos acabados e semiacabados, além de materiais administrativos e outros suprimentos. Outra definição é dada por Arnold (2006, p. 265) que cita que “os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, seja para vender ou para fornecer insumos [...] para o processo de produção”.

Segundo Chopra e Meindl (2004), qualquer instituição tem necessidade de insumos para realizar seu processo produtivo, a preocupação está no equilíbrio em adquirir e repor o estoque considerando sempre os custos de obtenção, de estocagem e de repartição. Os estoques possuem colocações diferentes, e a sua gestão exige análises diferenciadas por se tratarem de um dos maiores ativos das entidades, sendo que a tomada de deliberações e a adoção de ações interferem na quantidade de bens e/ou materiais, trazendo benefícios e custos para uma organização.

Gerenciar um estoque consiste em elaborar um planejamento de como controlar os materiais dentro de uma entidade, visando à proporcionalidade entre estoque e consumo, e a necessidade de estocagem.

Chopra e Meindl (2004, p. 49) salientam que “gerir estoques economicamente consiste essencialmente na procura da racionalidade e equilíbrio com o consumo, de tal maneira que em primeiro lugar as necessidades efetivas de seus consumidores sejam satisfeitas com mínimo custo e menor risco de falta possível”. Para isso, o controle deve acompanhar, além da organização dos estoques e da utilização adequada do espaço físico, o acesso às informações corretas sobre as quantidades disponíveis (CORRÊA; DIAS, 1998). Quando a empresa deixa de controlá-lo corretamente o resultado pode ser o descontrole da entrada e saída dos materiais, causando prejuízo, para a organização, pelos gastos em excesso e perdas materiais.

Comumente, uma organização precisa de materiais em seu processo produtivo e o estoque com os diferentes insumos é mantido para abastecer e atender, de maneira suficiente, os usuários conforme haja necessidade.

### *2.1.1 Decisões no processo de gestão de estoque*

Martins e Alt (2004) destacam que o estoque tem a função de regular o fluxo de negócios e, portanto, torna-se importante a fixação de uma política de estoques que conduza o abastecimento e fornecimento de produtos acabados ou não. As decisões no processo de gerenciamento de estoques envolvem diversos departamentos essenciais de uma empresa, sobretudo o de compras e o financeiro, e o uso eficiente dos recursos internos favorece a economia de custos, a redução de desperdícios e a elevação eficaz do processo completo (ANDRADE, 2011).

Diferentes deliberações na gestão de estoques são importantes, dentre elas, Garcia *et al.* (2006) destacam: quanto pedir, quando pedir, com que frequência revisar os níveis de estoque, onde localizar os estoques, e como controlar o sistema. Garcia *et al.* (2006) também abordam sobre a necessidade da classificação por relevância de cada componente indispensável ao processo produtivo, tendo base de que à medida

que o número de itens aumenta, a complexidade na gestão de estoque e na tomada de decisão cresce. Essa priorização de produtos sugere o uso da classificação ABC, baseando na Lei de Pareto.

A Lei de Pareto afirma que uma pequena parte de um grupo representa a maior parte de uma característica, sendo estabelecidos dois grupos de proporções 80-20. Assim, por exemplo, 20% de produtos armazenados em uma empresa equivalem a 80% do valor de custo, bem como o inverso.

### *2.1.2 Custos de estoque e a função do controle*

O gerenciamento de estoque, no Brasil, tem seus primeiros registros de estudo na década de 50, e surgiu exatamente com o intuito de controlar os materiais visando conhecer a quantidade armazenada, o tempo em que o material estava estocado, e quando seria necessária a reposição de novos itens (PASCOAL, 2008).

Conhecer quanto e quando abastecer os estoques com cada item necessário no processo produtivo tornaram-se fatores importantes na relação custo e demanda atendida. Dentre os custos: o de pedido, o de armazenagem, o de falta, e o dos itens comprados; os três primeiros custos são os mais importantes que determinam quanto e quando adquirir produtos (FREIRE, 2007). Entretanto, conforme Guimarães (2005), para a maioria das empresas, “quando” passou a ser mais importante do que “quanto”, pois mais importante do que a quantidade correta entregue no tempo errado, seria a fixação e o cumprimento de prazos.

Dessa forma a relação entre custo e controle, está na necessidade deste, atuar como princípio para evitar compras em excesso que se convertem em acúmulos desnecessários (impactando no custo de armazenagem), bem como a ausência de materiais que resultam em processos parados e produtividade inerte, dependendo de materiais que passam a ter seu custo elevado devido às solicitações não planejadas (custo de falta). Na administração pública esse princípio torna-se essencial, porém tem seu efeito afetado pelos problemas constantes de direção, controle, escrituração e principalmente de avaliação em suas operações, o que reduz a sua idealização neste setor.

## **2.2 Tratamento do estoque no setor público**

As instituições públicas brasileiras são idealizadas para promover serviços, de forma eficiente para a população, com base nos princípios regidos pela Constituição de 1988. Para a execução eficiente dos serviços públicos, o funcionário/servidor necessita do uso de materiais e suprimentos para o desenvolvimento de seu trabalho, que são adquiridos através do processo de gestão de compras e suprimentos da entidade, sendo estocados assim como ocorre em qualquer outra organização (HOFFMANN, 2011).

Segundo Matias e Campello (2000), diferente do setor privado em que os estoques são compostos por produtos acabados que podem ser comercializados ou transformados em outros elementos, no âmbito público os estoques não são destinados usualmente à venda, sendo essenciais na concessão de bens e no desenvolvimento de serviços para com os usuários. Todavia, Hoffmann (2011), pondera a existência de deficiências na gestão das organizações públicas.

A ineficiência na gestão de estoque acarreta prejuízos para a própria entidade, dificultando tanto a distribuição de materiais para execução das atividades internas, como na prestação dos serviços ao usuário externo. A falta de materiais e suprimentos em organizações públicas tem se tornado bastante comum, gerando conseqüentemente diminuição da qualidade na prestação dos serviços, demora na efetivação, dentre outras carências (HOFFMANN, 2011). De modo geral, as instituições regidas pelos mesmos regulamentos e princípios organizacionais próprios da entidade pública têm deficiência, inclusive nas unidades de ensino público onde a situação não é diferente.

### *2.2.1 Classificação do estoque*

Um estoque bem administrado possibilita à organização entender melhor a importância e a necessidade de seus materiais; e a sua classificação permite qualificar de acordo com o grau de prioridade, os itens que compõem o acervo.

#### *2.2.1.1. Método de Pareto e a curva ABC*

Um dos métodos mais antigos aplicado nas indústrias devido à sua utilidade na redução de custo é o método de Pareto, e seu estudo demonstra que nem todos os itens merecem a mesma relevância (MOURA, 2004).

A Lei de Pareto, também conhecida como regra 80-20, aplica que poucos itens dentro de um estoque são responsáveis pelo maior volume de dinheiro, ou seja, que 20% do estoque representariam 80% do gasto empregado nele, assim também aconteceria o inverso. Nele os itens são divididos em três categorias (A, B e C) representando cada item em relação ao investimento feito. Essas categorias também são conhecidas como curva ABC.

Arnold (2006) afirma que a curva ABC é um dos métodos mais utilizados para a gestão de estoque, e que este sistema permite solucionar as duas primeiras perguntas, dos quatro questionamentos que devem ser respondidos no controle de materiais:

- a) qual a importância do item?
- b) como é realizado o controle destes itens?
- c) quantas unidades solicitar por vez?
- d) quando emitir um pedido?

A classificação ABC permite verificar quais itens necessitam maior atenção e ordená-los pela sua importância. Para Dias (2009), as classes podem ser definidas em: classe A: itens de maior relevância, para tanto, merecem maior atenção. Possuem altos níveis de valor e consumo, e correspondem aproximadamente a 20% dos itens e 80% do valor do estoque total; classe B: itens intermediários que representam aproximadamente 30% do número de materiais e 15% do valor em estoque; classe C: itens de menor importância que requerem menor atenção, equivalendo a aproximadamente 50% do número de itens em estoque e 5% do seu valor total.

Como estes percentuais não são exatos e podem variar de acordo com a sua aplicação, se adaptando a cada caso específico, Biazzini (2002) apresenta como critério de classificação os seguintes dados: classe A: representa de 5% a 15% do número de materiais em estoque que possuem demanda monetária anual de 50 a 60% do capital aplicado; classe B: equivale de 20% a 30% do número de materiais que possuem uma demanda monetária anual de 25 a 40% do capital aplicado em estoque; classe C: corresponde de 55% a 75% do número de itens que possuem uma demanda monetária de 5 a 15% do valor em estoque;

Dessa forma, apesar dos autores apresentarem números diferentes, ambos os valores levam a uma mesma conclusão, sendo possível o emprego de um ou outro percentual, de acordo com a necessidade de seu uso.

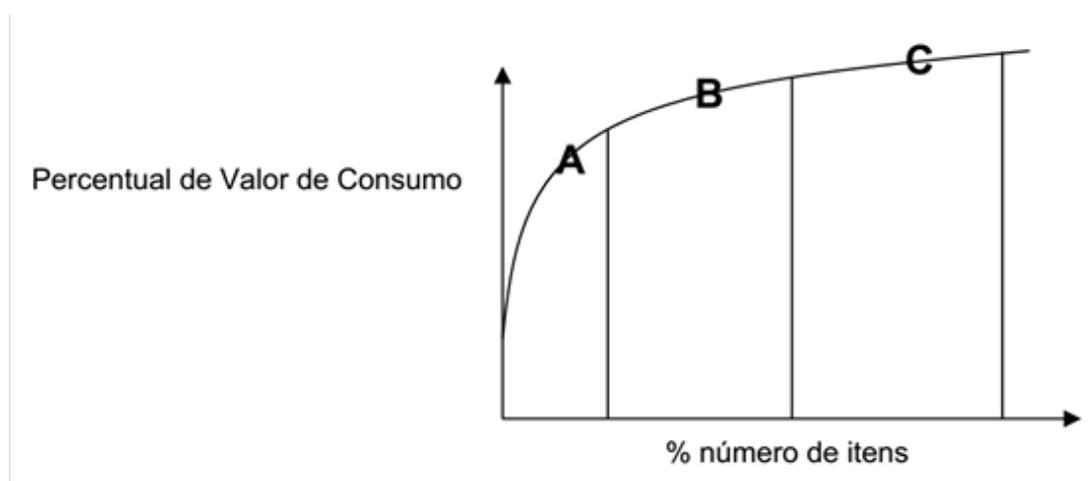


Figura 1. Exemplo de curva ABC.

Fonte: Ramos (2006, p.35).

No Quadro 1 é possível visualizar o passo a passo para calcular e elaborar o gráfico ABC, e a Figura 1 acima exemplifica como resultaria uma curva:

1º	Listar todos os itens consumidos.
2º	Registrar o preço unitário de cada item.
3º	Registrar a quantidade consumida no período analisado.

4º	Calcular o valor de consumo, para cada item (preço unitário vezes quantidade consumida).
5º	Registrar a classificação, numerando o valor do consumo do menor para o maior (1 para o de maior valor, 2 para o segundo maior valor, e assim sucessivamente).
6º	Ordenar os itens conforme classificação.
7º	Calcular o valor de consumo acumulado, para cada item (seu valor de consumo somado ao valor de consumo acumulado na 4ª etapa).
8º	Calcular o percentual, para cada item, sobre o valor total acumulado (seu valor de consumo acumulado dividido pelo valor de consumo acumulado do item).

Quadro 1. Passo a passo para o cálculo da curva ABC.

Fonte: Adaptado de Reis e Boligon (2009, p.5).

## 2.3 Níveis de estoque

A quantidade desregulada de itens em estoque nas entidades públicas ainda é um problema, devido à ausência de acompanhamento e aplicação de técnicas no controle dos recursos. Desde o século XVIII, teóricos da administração como Frederick Taylor e Henry Fayol já tratavam, em seus estudos, sobre a necessidade do controle organizacional como uma medida essencial para o sucesso da gestão.

Muitos dos recursos públicos são aplicados, pelos institutos, em estoques, e para Santos, Teixeira e Carvalho (2009) torna-se inegável que as organizações, sejam elas de cunho público ou não, devam se atentar com o controle de materiais, tendo em vista que as maiores falhas se referem à avaliação e ao controle destes recursos.

Francischini e Gurgel (2004, p. 147) salientam que é necessário “prever meios para que não haja excessos, faltas, nem deterioração dos materiais estocados”, destacando que através do controle é possível efetuar o comparativo entre resultado real e o planejado. Assim, cálculos comumente usados no setor privado para análise do estoque passam a ser viáveis para que as organizações públicas verifiquem a situação atual dos níveis de estocagem, e tenham fundamentação para a tomada de decisões e adoção de estratégias que evitem a falta ou o excesso de itens.

### 2.3.1 Consumo médio mensal

O cálculo do consumo médio mensal ( $C_M$ ) é definido como a média aritmética do consumo de materiais, considerando-se os últimos 12 meses.

Fórmula:

$$C_M = C_A \div 12(1)$$

Onde:

$C_A$  = consumo anual em unidades;

12 = quantidade de meses em 1 ano.

### 2.3.2 Tempo de reposição

Nas instituições públicas todo consumo é nomeado como despesa, pelo fato de suas contas serem de ordem orçamentária (fixada em orçamento público).

Para tanto, o tempo de reposição ( $T$ ), também conhecido como tempo de aquisição é obtido por meio da observação pessoal, já que esse fator corresponde ao período decorrido entre a emissão do pedido de compra e o recebimento do material, devendo ser expresso sempre em meses (SANTOS, TEIXEIRA E CARVALHO, 2009).

### 2.3.3 Intervalo de aquisição

O intervalo de aquisição ( $I_A$ ) compreende o período em que duas aquisições foram realizadas de forma sucessiva. Em se tratando das entidades públicas, Santos, Teixeira e Carvalho (2009) afirmam que “a [...] Instrução Normativa n.º 205, de 08/04/1988, sugere o período de seis meses”. Esta norma possui o objetivo de racionalizar com minimização de custos, o uso de material, através de técnicas modernas que enriqueçam a gestão com as desejáveis condições de operacionalidade, no emprego de material em suas diversas atividades.

### 2.3.4 Estoque de segurança e estoque máximo

Um instituto público ao destinar recurso para a aquisição de determinada quantidade de materiais deve considerar todo o período em que este pedido necessitará suprir.

O estoque de segurança ( $E_S$ ), também conhecido como estoque mínimo, refere-se a uma determinada quantidade de itens de um material específico que necessita existir no estoque, com a finalidade de suprir eventuais variações no sistema, tais como atrasos de recebimento, rejeição do lote de compra ou aumento da demanda (POZO, 2010).

Fórmula:

$$E_S = C_M \times f(2)$$

Onde:

$C_M$  = consumo mensal em unidades;

$f$  = fração do tempo de aquisição ( $T$ ), que em princípio pode variar de 25% a 50% de  $T$ .

Já o estoque máximo ( $E_M$ ) será determinado pela quantidade máxima admissível de um determinado item, com base nas necessidades verificadas, de modo que seja suficiente para atender a determinado período de tempo ou de consumo, sem haver falta

ou desperdícios de materiais. De acordo com Santos, Teixeira e Carvalho (2009, p. 5) “devem ser considerados os diâmetros de armazenagem do produto, a disponibilidade financeira, a imobilização de recursos, o intervalo e o tempo de aquisição, além de outras ocorrências”.

Fórmula:

$$E_M = E_S + C_M \times I_A(3)$$

Onde:

$E_S$  = estoque de segurança em unidades;

$C_M$  = consumo mensal em unidades;

$I_A$  = intervalo de aquisição mensal.

### *2.3.5 Ponto de pedido e quantidade de ressuprimento*

Segundo Mota e Cancio (2004, p. 5) “o ponto de pedido ( $P_P$ ) é o nível de estoque que, ao ser atingido, determina a imediata emissão de um pedido de compra, visando recompor o estoque máximo”.

Fórmula:

$$P_P = E_S + C_M \times T(4)$$

Onde:

$E_S$  = estoque de segurança em unidades;

$C_M$  = consumo mensal em unidades;

$T$  = tempo de aquisição mensal.

Já a quantidade de ressuprimento ( $Q_R$ ) é o número de itens necessários para fazer a reposição do estoque máximo, quando este for completamente consumido e necessitar ser reabastecido.

Fórmula:

$$Q_R = C_M \times I_A(5)$$

Onde:

$C_M$  = consumo mensal em unidades;

$I_A$  = intervalo de aquisição mensal.

## 3 | 3. MÉTODO DE PESQUISA

### 3.1 Conjuntura atual da unidade em estudo

O presente trabalho teve como unidade de estudo uma escola de ensino integral, mantida pelo poder público estadual, localizada no estado do Ceará.

A escola estadual em análise iniciou seu funcionamento em junho de 2011, e oferece, aos 540 alunos matriculados, o ensino médio integrado à educação profissionalizante, com a oportunidade de o jovem atuar no mercado de trabalho e atender as suas crescentes inovações tecnológicas.

Atualmente o orçamento escolar é elaborado a partir de aporte destinado às escolas estaduais, visando à manutenção e a execução das atividades escolares. Com os valores providos do Governo Estadual através do aporte de Manutenção para as Escolas Estaduais, e do Governo Federal através do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), são realizadas reuniões com o Conselho Escolar a fim de distribuir os recursos em diferentes objetivos, de forma a garantir a boa execução das atividades administrativas e pedagógicas.

Com a definição das atividades que serão realizadas durante o ano, e de acordo com as necessidades do ambiente escolar, o Conselho define em quais áreas será utilizado o recurso: material de expediente e de limpeza, impressão de apostilas técnicas, aquisição de equipamentos de proteção para os alunos em estágio, serviços de recuperação do espaço interno, entre outras ações.

Definida as áreas de utilização do recurso, são feitas as licitações ou as cotações eletrônicas (novo sistema do Governo do Estado do Ceará) para obtenção do serviço ou material, de acordo com os seus valores, seguindo todos os procedimentos legais previstos pela Secretaria da Educação. O processo segue algumas etapas necessárias para a validação e concessão do uso do recurso depois de realizada as licitações ou cotações. Etapas que demandam mais tempo para o recebimento do material por parte da unidade escolar, pela necessidade de o processo ser cadastrado, validado e empenhado por setores diferentes, o que influencia no tempo de aquisição (*T*).

Com relação ao controle de estoque na unidade escolar em estudo, somente no ano de 2014 foi implantado um formulário para registro e controle da distribuição de materiais, para que houvesse o acompanhamento e verificação do consumo por item, porém, nunca foram aplicados cálculos para previsão e análise dos níveis de estoque ou para a classificação destes.

Assim, espera-se oferecer a esta instituição escolar, a oportunidade de analisar o controle de estoque considerando o tipo de ambiente e seu funcionamento, possibilitando melhoras no controle e servindo como molde que contribua com a excelência de sua administração.

### 3.2 Procedimento metodológico

O procedimento metodológico previamente estabelecido foi baseado na taxionomia proposta por Vergara (2007) que qualifica a análise da pesquisa em dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins, o estudo foi classificado como exploratório e descritivo. Acevedo e Nohara (2006, p. 46) retratam que o principal objetivo da pesquisa exploratória “é proporcionar maior compreensão do fenômeno que está sendo investigado, permitindo assim que o pesquisador delinieie de forma mais precisa o problema”. Andrade (2006, p. 19) comenta que na pesquisa descritiva “os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles”.

Quanto aos meios, a pesquisa foi qualificada como estudo de caso, pois o pesquisador não pretendia intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo como o compreendia, caracterizando pelo estudo profundo de um ou de poucos objetos de uma entidade bem definida (FONSECA, 2002 e GIL, 2007). Segundo Yin (2001, p. 21) “o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real”.

Em relação à abordagem do problema de pesquisa, esta teve viés quali-quantitativa. A pesquisa qualitativa proporciona uma contextualização do ambiente, com riqueza interpretativa, profundidade dos dados com ponto de vista recente dos fenômenos, flexibilidade, bem como detalhes que resultam em experiências únicas. Já a investigação quantitativa oferece a possibilidade de generalização dos resultados de forma mais ampla, com enfoque sobre pontos específicos e um panorama de contagem e magnitude em relação aos fenômenos (SAMPLERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Assim, o misto de dois viés potencializa a finalização da pesquisa e o estabelecimento de considerações.

Para a realização da pesquisa três etapas foram seguidas, além da coleta de informações com a consulta bibliográfica do tema (controle de estoques em instituições públicas). Na primeira etapa, por meio de dados cedidos pela escola foram verificados os gastos institucionais no ano de 2015 correspondentes as aquisições de materiais para manutenção da unidade escolar. Na segunda etapa, coletaram-se os dados contidos no formulário de controle e distribuição de materiais, dos meses de janeiro a dezembro de 2015, para verificar a quantidade de itens gastos mensalmente. Este formulário era afixado no depósito de materiais, e cada item retirado do estoque era registrado no formulário com a respectiva quantidade, especificação do material, data e nome do responsável pela retirada, além do motivo. E por fim, na terceira etapa foram aplicados cálculos comumente adotados no setor privado para o controle de estoque, passíveis de uso no setor público, com a posterior análise dos resultados.

Por existirem diversos tipos de materiais, este trabalho se direcionou somente para os materiais de expediente e limpeza. Para a elaboração da curva ABC foi feito

o uso dos dados da primeira e segunda etapa dos quais continham os gastos com itens de expediente e limpeza no período de janeiro a dezembro de 2015. Estes dados abrangiam elementos, como: especificação dos materiais, preço médio dos produtos e quantidades gastas mensalmente.

Os cálculos do consumo médio, estoque de segurança e estoque máximo, ponto de pedido e quantidade de ressuprimento foram realizados através do uso das fórmulas mostradas no referencial teórico, associadas às informações de consumo de material de limpeza obtidas no levantamento da segunda etapa. Todas as tabulações de dados foram feitas no programa *Microsoft Excel versão 14.0*.

## 4 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os materiais de custeio que foram analisados referiam-se aos materiais de expediente e limpeza, ambos essenciais para a rotina administrativa da escola. A análise compunha de 23 itens de material de limpeza e 54 itens de material de expediente (ambos classificados como material de consumo).

### 4.1 Análise da curva ABC

Para o cálculo da curva ABC foi seguido o passo a passo demonstrado no marco teórico, analisando os materiais de expediente e limpeza, e como embasamento adotou-se os percentuais dispostos por Biazzi (2002) devido à necessidade de uma variação menor que se adequasse com a quantidade reduzida de itens em análise.

Verificando os dados dos 77 itens do estoque da instituição escolar, constatou-se, conforme Tabela 1, que: 6 itens concentravam quase 60% dos gastos totais com estoques anuais, sendo 17% do volume físico compreendido por materiais de limpeza e 4% do volume físico por materiais de expediente, caracterizando-os como classe A; 28 itens concentravam quase 35% dos gastos com estoques, resultando em 35% do volume físico de materiais de limpeza e 37% do volume físico de materiais de expediente, representando a classe B; já na classe C, os 43 itens restantes representavam aproximadamente 10% dos gastos totais com estoque e o maior número de materiais consumidos no período (48% material de limpeza e 59% material de expediente).

CLASSE (MATERIAL)	ITEM		VALOR (R\$)		PERCENT. REFERÊNCIA (%)
	QUANT.	PERCENT. (%)	TOTAL ACUMULADO ANUAL (R\$)	PERCENT. (%)	
<b>A</b>	6	11%	R\$ 38.381,38	58%	50 a 60%
<b>B</b>	28	36%	R\$ 29.090,60	33%	25 a 40%
<b>C</b>	43	54%	R\$ 10.251,56	9%	5 a 15%
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 77.723,54</b>	<b>100%</b>	-

Tabela 1. Verificação geral dos materiais.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O método ABC demonstra a relação do custo unitário com o volume comprado, possibilitando a análise individual de cada classe para que se tenha um tratamento específico, sendo possível verificar quais itens classificados em A necessitam de maior atenção.

Avaliando as Tabelas 2 e 3, pode-se observar que a classe A é composta por uma quantidade menor de itens, porém que representam um alto valor acumulado.

CLASSE (MATERIAL)	ITEM		VALOR (R\$)		PERCENT. REFERÊNCIA (%)
	QUANT.	PERCENT. (%)	TOTAL ACUMULADO ANUAL (R\$)	PERCENT. (%)	
A (M <sub>L</sub> 1, M <sub>L</sub> 2, M <sub>L</sub> 8 e M <sub>L</sub> 14)	4	17%	R\$ 21.704,40	57%	50 a 60%
B (M <sub>L</sub> 3, M <sub>L</sub> 4, M <sub>L</sub> 6, M <sub>L</sub> 9, M <sub>L</sub> 11, M <sub>L</sub> 12, M <sub>L</sub> 17, M <sub>L</sub> 19)	8	35%	R\$ 12.658,99	33%	25 a 40%
C (M <sub>L</sub> 5, M <sub>L</sub> 7, M <sub>L</sub> 10, M <sub>L</sub> 13, M <sub>L</sub> 15, M <sub>L</sub> 16, M <sub>L</sub> 18, M <sub>L</sub> 20, M <sub>L</sub> 21, M <sub>L</sub> 22, M <sub>L</sub> 23)	11	48%	R\$ 3.630,38	10%	5 a 15%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 37.993,78</b>	<b>100%</b>	-

Tabela 2. Verificação dos itens de limpeza.

Fonte: Elaborada pelos autores.

CLASSE (MATERIAL)	ITEM		VALOR (R\$)		PERCENT. REFERÊNCIA (%)
	QUANT.	PERCENT. (%)	TOTAL ACUMULADO ANUAL (R\$)	PERCENT. (%)	
A (M <sub>E</sub> 1, M <sub>E</sub> 21)	2	4%	R\$ 22.860,96	58%	50 a 60%
B (M <sub>E</sub> 2, M <sub>E</sub> 4, M <sub>E</sub> 5, M <sub>E</sub> 9, M <sub>E</sub> 10, M <sub>E</sub> 12, M <sub>E</sub> 15, M <sub>E</sub> 16, M <sub>E</sub> 19, M <sub>E</sub> 20, M <sub>E</sub> 23, M <sub>E</sub> 26, M <sub>E</sub> 31, M <sub>E</sub> 32, M <sub>E</sub> 34, M <sub>E</sub> 37, M <sub>E</sub> 43, M <sub>E</sub> 44, M <sub>E</sub> 46, M <sub>E</sub> 48)	20	37%	R\$ 13.324,28	34%	25 a 40%

C (M <sub>E</sub> 3, M <sub>E</sub> 6, M <sub>E</sub> 7, M <sub>E</sub> 8, M <sub>E</sub> 11, M <sub>E</sub> 13, M <sub>E</sub> 14, M <sub>E</sub> 17, M <sub>E</sub> 18, M <sub>E</sub> 22, M <sub>E</sub> 24, M <sub>E</sub> 25, M <sub>E</sub> 27, M <sub>E</sub> 28, M <sub>E</sub> 29, M <sub>E</sub> 30, M <sub>E</sub> 33, M <sub>E</sub> 35, M <sub>E</sub> 36, M <sub>E</sub> 38, M <sub>E</sub> 39, M <sub>E</sub> 40, M <sub>E</sub> 41, M <sub>E</sub> 42, M <sub>E</sub> 45, M <sub>E</sub> 47, M <sub>E</sub> 49, M <sub>E</sub> 50, M <sub>E</sub> 51, M <sub>E</sub> 52, M <sub>E</sub> 53, M <sub>E</sub> 54)	32	59%	R\$ 3.544,52	9%	5 a 15%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 39.729,76</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Tabela 3. Verificação dos itens de expediente.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Relacionando os resultados com a teoria, os itens que compõem a classe A necessitam de maior atenção, pois a redução dos gastos com esses materiais pode resultar em economia significativa no valor investido, como também podem resultar na falta de componentes essenciais para o desempenho das atividades básicas, provocando a inviabilidade na execução de tarefas importantes.

Um dos materiais essenciais para a execução das atividades escolares é o item M<sub>E</sub>1, descrito no Anexo B, como papel A4, ou seja, papel ofício. Este item juntamente com demais materiais, representa um gasto alto para a organização em estudo. A redução do gasto com esse elemento pode resultar na falta deste importante item, ou em economia que pode proporcionar à organização investir o valor da redução em outro material de expediente.

No material de limpeza o item M<sub>L</sub>1, referente ao papel higiênico, informado no Anexo A, compõe, juntamente com outros materiais a classe A. Este item também representa um gasto alto para o ambiente escolar, e sua redução também pode resultar em um lado negativo com a falta deste elemento, como também ter resultado positivo, ocasionando economia no valor investido.

Em ambos os exemplos, bem como nos demais itens, compete à unidade escolar realizar um estudo, a partir das informações descritas neste trabalho, para verificar se há a possibilidade do uso de estratégias que reduzam significativamente o valor investido em determinado material, caso elas já não sejam utilizadas.

Com as informações das Tabelas 2 e 3 são gerados os gráficos a seguir, que demonstram o consumo ABC dos materiais em estudo:

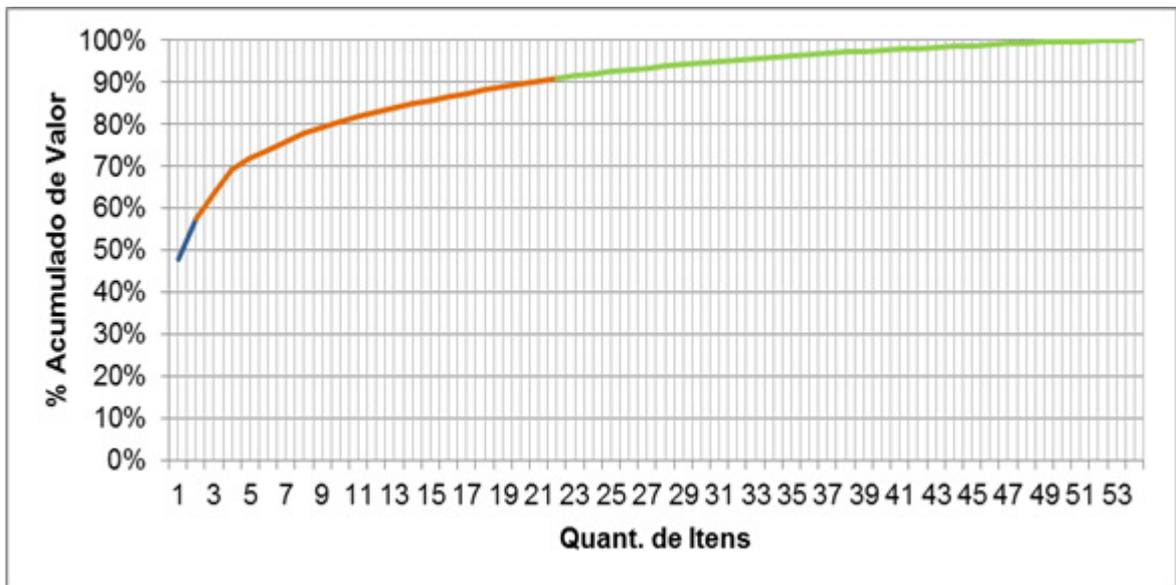


Gráfico 1. Curva ABC dos materiais de limpeza.

Fonte: Elaborado pelos autores.

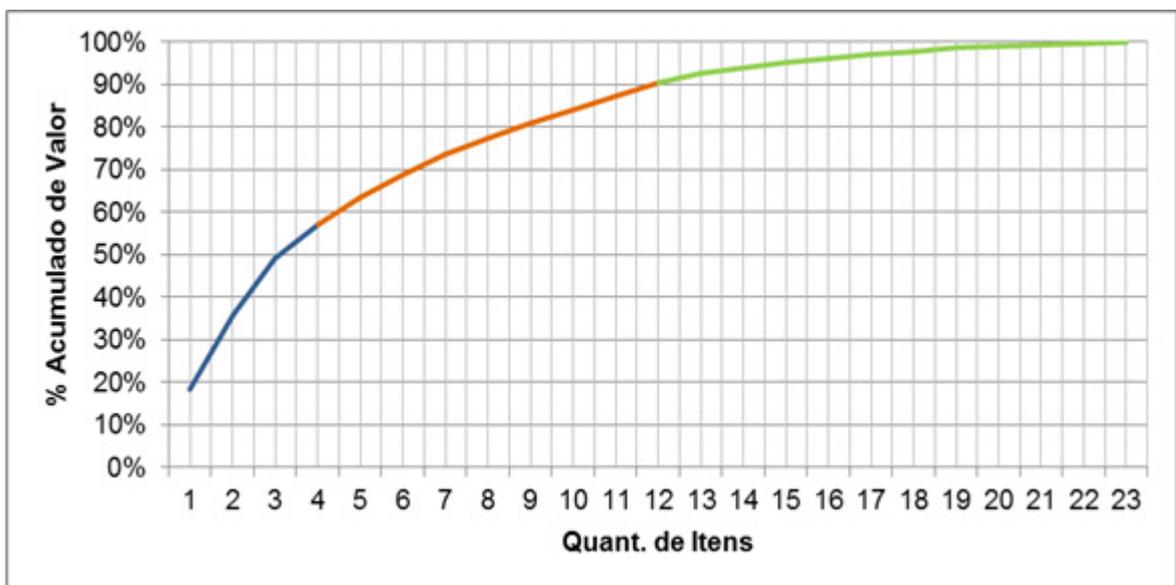


Gráfico 2. Curva ABC dos materiais de expediente.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os Gráficos 1 e 2 demonstram o consumo dos materiais relacionando o quantitativo financeiro ao volume de itens concentrados em suas respectivas classes. Com o sistema ABC, o gestor avalia quais itens necessitam de maior atenção em sua administração, tendo em vista o ordenamento dos itens por seu nível de importância.

Importante ressaltar que a análise de estoque utilizando somente a técnica ABC deve ser evitada, pois pode fornecer informações incompletas, já que não se considera a relevância e a necessidade do item no processo total, ou seja, um item de classe B ou C tem menor importância do que um de classe A, por apresentar baixo custo unitário, porém a falta daqueles itens pode dificultar a realização das atividades da organização.

## 4.2 Níveis de estoque

Com base nas informações coletadas no formulário de controle e distribuição de materiais, da organização em análise, foram feitos cálculos e elaboradas as seguintes tabelas com o objetivo de estabelecer parâmetros de consumo médio, tempo de reposição, estoque de segurança e estoque máximo, ponto de pedido e quantidade de ressurgimento.

Visando obter prévia análise dos níveis de estoque, os parâmetros foram aplicados somente com os materiais de limpeza.

### 4.2.1 Consumo médio, tempo de reposição e intervalo de aquisição

O consumo médio mensal foi definido levando-se em conta o período de 12 meses – compreendido do mês de janeiro a dezembro de 2015 – e para maior especificidade na análise, os valores foram colocados em duas casas decimais.

Relacionando os materiais em análise da Tabela 4, com a curva ABC, é possível verificar que três materiais ( $M_{L1}$ ,  $M_{L2}$  e  $M_{L14}$ ) dos quatro itens que se caracterizavam na classe A estavam entre os oito primeiros colocados por ordenamento decrescente do consumo médio, sendo que a maior parte pertencia a classe B ( $M_{L3}$  a  $M_{L6}$ ,  $M_{L9}$  e  $M_{L12}$ ), demonstrando que os itens mais consumidos têm valores altos a intermediários.

O tempo de reposição que corresponde ao período decorrido entre a emissão do pedido de compra e o recebimento do material foi estimado em 3 meses para todos os itens, já que o processo de compra é feito em lote único.

Já o intervalo de aquisição foi definido em 6 meses. Como o orçamento é anual, os materiais são solicitados duas vezes consecutivas no ano, o que se encaixa com a sugestão da Instrução Normativa n.º 205, de 08/04/1988.

MATERIAL (CLASSE)	CONSUMO MÉDIO ( $C_M$ ) = ( $\Sigma C$ ) ÷ n	TEMPO DE REPOSIÇÃO (em mês) (T)	INTERVALO DE AQUISIÇÃO ( $I_A$ )
$M_{L1}$ (A)	93,33	3	6
$M_{L2}$ (A)	41,67	3	6
$M_{L3}$ (B)	36,67	3	6
$M_{L4}$ (B)	23,33	3	6
$M_{L5}$ (C)	60,00	3	6
$M_{L6}$ (B)	28,33	3	6
$M_{L7}$ (C)	1,00	3	6
$M_{L8}$ (A)	16,67	3	6
$M_{L9}$ (B)	46,67	3	6
$M_{L10}$ (C)	3,33	3	6
$M_{L11}$ (B)	15,33	3	6
$M_{L12}$ (B)	23,33	3	6

M <sub>L</sub> 13 (C)	6,33	3	6
M <sub>L</sub> 14 (A)	25,00	3	6
M <sub>L</sub> 15 (C)	16,00	3	6
M <sub>L</sub> 16 (C)	5,33	3	6
M <sub>L</sub> 17 (B)	4,00	3	6
M <sub>L</sub> 18 (C)	0,67	3	6
M <sub>L</sub> 19 (B)	16,67	3	6
M <sub>L</sub> 20 (C)	0,67	3	6
M <sub>L</sub> 21 (C)	2,67	3	6
M <sub>L</sub> 22 (C)	4,67	3	6
M <sub>L</sub> 23 (C)	2,00	3	6

Tabela 5. Análise do consumo, tempo e intervalo de aquisição.

Fonte: Elaborada pelos autores.

#### 4.2.2 Estoque de segurança e estoque máximo

A Tabela 5 procurou definir os parâmetros que a unidade escolar deveria manter a fim de possuir um estoque de segurança, evitando a falta de material, bem como um estoque máximo, prevenindo o excesso de itens armazenados.

Para o cálculo do estoque de segurança, foi considerado o princípio de variação de 25% a 50% de  $T$  (tempo de reposição), proposto por Pozo (2010). Assim, cada item teve a aplicação de um percentual variável do tempo de aquisição. A aplicação deste percentual se baseou na curva ABC, sendo adotados os seguintes percentuais para cada classe: 50% de  $T$  foi utilizado para os itens representados pela classe A, 40% de  $T$  para os itens caracterizados na classe B e 30% de  $T$  para os classificados em C. Dessa forma, quanto mais importante fosse o item, maior era a fração do tempo aplicado.

Se avaliado o estoque de segurança item a item é possível visualizar que o produto M<sub>L</sub>5, mesmo sendo classificado na curva ABC como classe C (que pertence aos materiais com menor importância) tem um número elevado em relação a outros materiais da classe B e até mesmo da classe A; assim como acontece no estoque máximo. Mas, se avaliado o valor máximo, é possível verificar que este item possui um custo menor em relação aos produtos da classe B e A.

O mesmo ocorre com o material M<sub>L</sub> 17 que mesmo estando na classe B (materiais com nível de importância intermediário) tem um número reduzido, no estoque de segurança e no estoque máximo, em relação a outros materiais com classe C. Todavia, se avaliado o valor máximo deste item, é possível verificar que ele possui um custo maior em relação aos produtos da classe C. Isso colabora com a necessidade de utilizar demais análises que complementem e não se resume somente à verificação da curva ABC, conforme já afirmado anteriormente.

O valor máximo por material também foi calculado, a fim de dispor a quantidade máxima de capital que a escola necessita para investir em cada item: multiplicou-

se a quantidade do estoque máximo com o preço unitário de aquisição. Este valor consegue suprir de forma satisfatória determinado período de tempo ou de consumo, e como o intervalo definido é de 6 meses, o total de R\$ 23.231,54 seria o capital máximo suficiente para a manutenção neste período.

MATERIAL (CLASSE)	FRAÇÃO DO TEMPO DE AQUISIÇÃO (f) = 50%.T ; (f) = 40%.T e (f) = 30%.T	ESTOQUE DE SEGURANÇA (E <sub>s</sub> ) = C <sub>m</sub> x f	ESTOQUE MÁXIMO (E <sub>m</sub> ) = E <sub>s</sub> + C <sub>m</sub> x I <sub>A</sub>	VALOR MÁXIMO (R\$)
M <sub>1</sub> (A)	1,50	140,00	700,00	R\$ 4.326,00
M <sub>2</sub> (A)	1,50	62,50	312,50	R\$ 1.908,75
M <sub>3</sub> (B)	1,20	44,00	264,00	R\$ 1.406,59
M <sub>4</sub> (B)	1,20	28,00	168,00	R\$ 725,76
M <sub>5</sub> (C)	0,90	54,00*	414,00*	R\$ 670,68
M <sub>6</sub> (B)	1,20	34,00	204,00	R\$ 731,95
M <sub>7</sub> (C)	0,90	0,90	6,90	R\$ 49,60
M <sub>8</sub> (A)	1,50	25,00	125,00	R\$ 4.180,50
M <sub>9</sub> (B)	1,20	56,00	336,00	R\$ 838,66
M <sub>10</sub> (C)	0,90	3,00	23,00	R\$ 93,29
M <sub>11</sub> (B)	1,20	18,40	110,40	R\$ 302,05
M <sub>12</sub> (B)	1,20	28,00	168,00	R\$ 1.068,48
M <sub>13</sub> (C)	0,90	5,70	43,70	R\$ 82,86
M <sub>14</sub> (A)	1,50	37,50	187,50	R\$ 3.150,00
M <sub>15</sub> (C)	0,90	14,40	110,40	R\$ 180,17
M <sub>16</sub> (C)	0,90	4,80	36,80	R\$ 480,90
M <sub>17</sub> (B)	1,20	4,80*	28,80*	R\$ 843,96
M <sub>18</sub> (C)	0,90	0,60	4,60	R\$ 69,33
M <sub>19</sub> (B)	1,20	20,00	120,00	R\$ 1.280,16
M <sub>20</sub> (C)	0,90	0,60	4,60	R\$ 280,97
M <sub>21</sub> (C)	0,90	2,40	18,40	R\$ 198,50
M <sub>22</sub> (C)	0,90	4,20	32,20	R\$ 192,81
M <sub>23</sub> (C)	0,90	1,80	13,80	R\$ 169,57
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 23.231,54</b>

Tabela 6. Análise do estoque de segurança e estoque máximo.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Porém se comparado o valor máximo com o recurso orçado para o ano de 2015 (R\$ 37.993,78) haveria a necessidade de mais R\$ 8.469,30 como garantia do nível de estoque máximo ideal, conforme Gráfico 3:

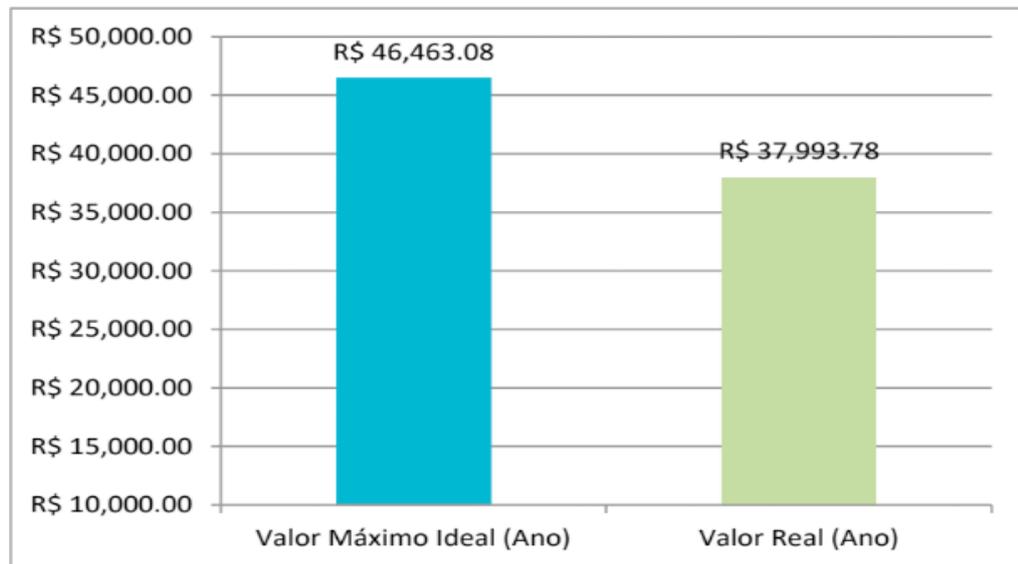


Gráfico 3. Variação entre estoque máximo ideal e real.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa forma, a unidade escolar orçou um valor abaixo do ideal para ser utilizado com a aquisição de materiais de limpeza, o que pode resultar na falta de materiais ao longo do ano, se utilizado o estoque máximo dos produtos.

#### 4.2.3 Ponto de pedido e quantidade de ressuprimento

A Tabela 6 demonstra os parâmetros que a unidade escolar precisa efetuar para repor o estoque, evitando a falta de produtos. O cálculo do ponto de pedido de cada item possibilita saber a quantidade aproximada para se efetuar nova compra. Este cálculo já leva em consideração o tempo de reposição fixado anteriormente.

Verificando atentamente os materiais  $M_L5$  e  $M_L17$  da tabela abaixo o mesmo fato sucede: o produto  $M_L5$ , mesmo sendo classificado na curva ABC como classe C (que pertence aos materiais com menor importância) tem um número elevado em relação a outros materiais com classe B e até mesmo com classe A, nos requisitos ponto de pedido e quantidade de ressuprimento.

O mesmo ocorre com o material  $M_L17$  que mesmo estando na classe B (materiais com nível de importância intermediário) tem um número reduzido em relação a outros materiais com classe C. Isso corrobora com a necessidade de utilizar análises complementares, como as aplicadas neste tópico, no intuito de somá-las aos resultados da análise ABC.

MATERIAL (CLASSE)	PONTO DE PEDIDO ( $P_p = E_s + (C_m \times T)$ )	QUANT. DE RESSUPRIMENTO ( $Q_R$ ) $= C_m \times I_A$
$M_L1$ (A)	420,00	560,00
$M_L2$ (A)	187,50	250,00
$M_L3$ (B)	154,00	220,00

M <sub>L</sub> 4 (B)	98,00	140,00
M <sub>L</sub> 5 (C)	234,00*	360,00*
M <sub>L</sub> 6 (B)	119,00	170,00
M <sub>L</sub> 7 (C)	3,90	6,00
M <sub>L</sub> 8 (A)	75,00	100,00
M <sub>L</sub> 9 (B)	196,00	280,00
M <sub>L</sub> 10 (C)	13,00	20,00
M <sub>L</sub> 11 (B)	64,40	92,00
M <sub>L</sub> 12 (B)	98,00	140,00
M <sub>L</sub> 13 (C)	24,70	38,00
M <sub>L</sub> 14 (A)	112,50	150,00
M <sub>L</sub> 15 (C)	62,40	96,00
M <sub>L</sub> 16 (C)	20,80	32,00
M <sub>L</sub> 17 (B)	16,80*	24,00*
M <sub>L</sub> 18 (C)	2,60	4,00
M <sub>L</sub> 19 (B)	70,00	100,00
M <sub>L</sub> 20 (C)	2,60	4,00
M <sub>L</sub> 21 (C)	10,40	16,00
M <sub>L</sub> 22 (C)	18,20	28,00
M <sub>L</sub> 23 (C)	7,80	12,00

Tabela 8. Análise do ponto de pedido e quantidade de ressuprimento.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A quantidade de ressuprimento, disposta na Tabela 6, tem seu valor definido com a finalidade de repor o número de unidades de materiais, quando o estoque máximo for consumido em sua totalidade. Os itens da classe A tendem a ter uma quantidade maior de ressuprimento, seguindo da classe B e C. Exceto os produtos M<sub>L</sub>5 e M<sub>L</sub>17 que possuem diferenças já descritas anteriormente.

Em suma, ressalta-se que para o efetivo aproveitamento dos cálculos abordados neste trabalho, a organização necessita exercer o controle e acompanhamento eficiente de recursos.

## 5 | CONCLUSÕES

Analisar a gestão de estoques e aplicar métodos de controle de materiais em organizações públicas possibilita a qualificação de práticas operacionais. Entender que o uso desse controle também contribui para melhores resultados nas instituições do âmbito público ainda é um processo construtivo.

Neste trabalho, tornou-se possível entender a importância da aplicação de medidas de controle de estoque em uma unidade escolar, não apenas em uma visão geral, mas também com análises específicas. O controle de estoque aplicado no contexto do setor público torna-se um interessante campo de pesquisa devido à

defasagem de estudos na área, principalmente se incorporada a área educacional. Os dados obtidos proporcionaram uma vasta análise, principalmente na necessidade da aplicação de cálculos que norteiem o gerenciamento de estoque e na definição do nível de importância de um material, além da necessidade de seu efetivo acompanhamento.

Finalizando, ressalta-se a importância de a entidade escolar utilizar este estudo para aplicar medidas que norteiem e auxiliem a tomada de decisão no gerenciamento e na correta distribuição do orçamento, inclusive na adoção de alternativas que viabilizem a redução de custos. A revisão de gastos e aplicação de medidas para o gerenciamento dos recursos aplicados em custeio possibilita o melhor controle sobre a distribuição dos materiais aos usuários internos, melhor reposição dos itens essenciais para o funcionamento administrativo e propicia a redução de custos nas instituições.

Como sugestão para o complemento do trabalho, propõe-se aplicar as técnicas matemáticas com materiais de expediente, verificando seus resultados; além de realizar estudos mais profundos acerca da área de gestão de estoques que possam ser aplicados em instituições públicas de ensino. E como instigação para futuros trabalhos, sugere-se propor a implantação de um sistema de controle de estoque para este tipo de ambiente.

## REFERÊNCIAS

ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. **Monografia no curso de Administração**: guia completo de conteúdo e forma. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ANDRADE, R. Q. de. Gestão de estoques: uma revisão teórica dos conceitos e características. In: **XXXI Encontro Nacional de Engenharia da Produção, Belo Horizonte, MG, 2011**.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais**: uma introdução. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BIAZZI, J. L. de. Planejamento e controle de estoques. In: **Administração de materiais I**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CARVALHO, C. S. V. **A gestão dos estoques de materiais na Administração Pública**. Dissertação de mestrado. Universidade de Salvador, Bahia, 2009.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operação. São Paulo: Pearson, 2004.

CORRÊA, L. H.; DIAS, G. P. P. **De volta à gestão de estoques**: as técnicas sendo usadas pelas empresas? Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. Anais SIMPOI, 1998.

DIAS, G. P. P. **Gestão dos estoques numa cadeia de distribuição com sistema de reposição automática e ambiente colaborativo**. Dissertação de mestrado em Engenharia. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: princípios, conceitos e gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Três exemplos de mudanças na gestão de suprimentos na Administração Pública Federal**: UFSM, GHC e 4º RCC/ Pesquisa ENAP. Brasília: ENAP, 2002.

FONSECA, J. J. S. da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. do A. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2004.

FREIRE, G. **Estudo comparativo de modelos de estoques num ambiente com previsibilidade variável de demanda**. Dissertação de mestrado. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GARCIA, E. S.; DOS REIS, L. M. T. V.; MACHADO, L. R.; FERREIRA FILHO, V. J. M. **Gestão de estoques**: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. 1. ed. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUIMARÃES, A. L. F. **Gestão e racionalização na distribuição de medicamentos e materiais clínicos**: um estudo de caso no Hospital Escola da Universidade de Taubaté. Dissertação de mestrado. Universidade de Taubaté, São Paulo, 2005.

HOFFMANN, D. de L. **Planejamento de compras em uma universidade pública da Região Norte**. Dissertação de mestrado. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2011.

LUSTOSA, L. J.; MESQUITA, M. A. de; QUELHAS, O. L. G.; OLIVEIRA, R. J. de. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2004.

MATIAS, A. B.; CAMPELLO, C. A. G. B. **Administração financeira municipal**. São Paulo: Atlas, 2000.

MOTA, F. G. L.; CANCIO, A. J. Avaliação da potencialidade de redução de estoques no governo federal. In: **Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, Curitiba, PR, Brasil, 2004.

MOURA, C. E. de. **Gestão de estoques**: ação e monitoramento na cadeia de logística integrada. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2004.

PASCOAL, J. A. **Gestão estratégica de recursos materiais**: controle estoque e armazenagem. Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ, 2008.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RAMOS, S. A. **Proposta de implantação de um sistema de controle de estoque**. Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2006.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. Tradução Fátima Conceição Murad, Melissa Kassner, Sheila Clara Dystyler Ladeira. Revisão técnica e adaptação Ana Gracinda Queluz Garcia, Paulo Heraldo Costa do Valle. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, P. S. A. dos; TEIXEIRA, E. C. B.; CARVALHO, M. J. Controle e minimização dos estoques da prefeitura de Londrina (PR): uma proposta de otimização de recursos públicos. In: **3º Congresso UFSC Controladoria e Finanças, Iniciação Científica em Contabilidade**, Florianópolis, 2009.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

TORRES, M. D. de F. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

TRIDAPALLI, J. P.; FERNANDES, E.; MACHADO, W. V. Gestão da cadeia de suprimentos do setor público: uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. In: **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, 2009, p. 401-433.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

WANKE, P. **Aspectos fundamentais da gestão de estoques na cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 1999.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YUSUF, A. M. **Inventory control and economic order quantity in National Electric Power Authority**. Tese de doutorado. ST Clements University, Ankara, Turquia, 2003.

## LOCALIZAÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: UM ESTUDO SOBRE A MELHOR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE ACORDO COM O MÉTODO DO CENTRO DE GRAVIDADE

### **Frederico Sameiro Ferreira**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

### **Fábio Braun Silva**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

### **Marcelo Silva Alves**

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial –  
SENAI

### **Thiene Diniz Braun Silva**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

### **Celso Luiz Moreira Pieroni**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

### **Luiz da Costa Laurencel**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

**RESUMO:** Um dos fatores preponderantes para que uma empresa se destaque em seu ambiente competitivo, sem dúvida é sua localização. Não só a localização de sua instalação fabril, bem como a de seus centros de distribuição, no qual contribuem de forma contundente para o alcance de seus produtos nos mercados desejados. Este trabalho compreende um estudo de caso, realizado baseado nos dados disponibilizados pela empresa estudada, no qual tem como objetivo sugerir uma localização geográfica para a instalação de um centro de distribuição de produto químico ensacado, baseado no método do centro de gravidade. Vale ressaltar que o presente estudo não tem objetivo de esgotar o tema sobre localização que é muito vasto.

Além do método de localização adotado na realização do estudo, outros aspectos também devem ser considerados na decisão quanto à melhor localização, como outros aspectos quantitativos, e também aspectos qualitativos não abordados nesse estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Localização geográfica, centro de gravidade, centro de distribuição.

**ABSTRACT:** One of the preponderant factors for a company to stand out in your competitive environment, no doubt it is your location. Not just your manufacturing facility location, but locations of your distribution centers as well, that contributes for the reach of your products in desired markets. This work comprises a case study, based on the data provided by the company that suggest a geographical location for your distribution center, based on center of gravity method. It is worth emphasizing that the present study does not aim to exhaust the theme about location that is very vast. In addition to the localization method adopted in this study, others aspects should also be considered in the decision regarding a better location, like other quantitative aspects, and qualitative aspects that have not been considered in this study.

**KEYWORDS:** Geographic location, gravity center, distribution center.

## 1 | INTRODUÇÃO

O cenário empresarial cada vez mais globalizado e competitivo está em constante mudança. Adaptações ao mercado e mudança de estratégia competitiva, não raramente, são inevitáveis para a sobrevivência da corporação e continuidade de suas atividades. Dentre as inúmeras estratégias que uma empresa pode adotar, podemos ressaltar as de caráter logístico, cujo peso na formação de preço, na maioria dos produtos é extremamente relevante, e pode ser fator determinante para a viabilidade ou fracasso de determinada operação.

O bom gerenciamento das operações logísticas se tornou fator determinante para que toda a cadeia de suprimentos funcione com eficiência. O correto dimensionamento de frota, a localização estratégica das instalações, a otimização de processos e sinergia entre fornecedores e clientes, são fatores determinantes para que o cliente seja atendido de forma esperada, com o mínimo de custo, e com o grau de nível de serviço elevado e percebido.

A identificação de um local estratégico para a distribuição de um produto tem grande influência no seu custo, e no nível de serviço que se pretende adotar. Uma decisão equivocada na escolha da localização poderá colocar toda a estratégia de venda e distribuição do produto em risco, acarretando em perda de *marketshare*, e, por conseguinte também sua competitividade.

## 2 | OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo principal identificar a melhor localização geográfica para a instalação de um centro de distribuição, baseado no método do centro de gravidade, não levando em consideração aspectos qualitativos das regiões candidatas, aspectos financeiros de instalação do centro de distribuição, bem como seu dimensionamento. Para tanto foram desdobrados os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar a viabilidade de utilização do método do centro de gravidade na escolha da localização do CD.
- b) Apresentar os principais impactos de um centro de distribuição, bem como a importância de sua localização.
- c) Verificar a possibilidade de utilização de métodos complementares de localização.

## 3 | REFERENCIAL TEÓRICO

A cadeia de suprimentos representa uma visão mais ampla da logística, e engloba todas as fases relacionadas ao atendimento do pedido de um cliente, seja de forma direta ou indireta. A expressão cadeia de suprimentos representa o deslocamento

dos materiais ao longo dos seguintes elos da cadeia: fornecedores, fabricantes, distribuidores, lojistas e clientes. (CHOPRA; MEINDL, 2003)

A importância de um bom gerenciamento da cadeia de suprimentos se torna inegável para qualquer empresa. Em muitas empresas os custos da matéria-prima, de componentes adquiridos e dos custos logísticos, representam uma grande parcela do custo de mercadorias vendidas. (DAVIS *ET AL.*, 2001)

O grande desafio dos executivos responsáveis pela cadeia de suprimentos é fazer com que a cadeia atenda o cliente de maneira rápida, eficiente e com baixo custo, buscando eliminar atividades ou processos que não agregam valor ao produto ou serviço. (MARTINS; ALT, 2006)

Inserido no processo logístico, a armazenagem é considerada atividade de apoio suportando ao desempenho das atividades primárias, contribuindo para que a companhia consiga alcançar êxito nas suas atividades, fidelizando clientes e retornando o capital investido para os acionistas. (POZO, 2004)

Ballou (2006) afirma que existem algumas razões básicas para que se utilize um espaço de armazenagem, tais como: reduzir os custos de transporte e produção; coordenar oferta e demanda; assessorar no processo de produção e colaborar no processo de comercialização.

Quando bem gerenciado, o centro de distribuição (CD) é de vital importância para a empresa, pois com ele há redução dos custos relacionados à armazenagem e distribuição, bem como o aumento do nível de serviço para os clientes. (MOURA, 2003)

Ao projetar um armazém, não podemos levar em consideração somente o fluxo dos materiais. Nos dias de hoje, onde a qualidade e a velocidade das informações fazem total diferença na eficácia dos mais diversos sistemas logísticos, a tecnologia empregada para gerir todas as informações será de fundamental importância para o desempenho do armazém. (BANZATO *ET AL.*, 2003)

Decidir sobre a localização de um centro de distribuição é uma decisão que tem relação direta com o sistema logístico. A localização de um CD deve privilegiar a configuração da rede logística, de maneira que os processos se tornem mais rápidos, menos custosos, e que ajude a ofertar um produto melhor, com valor agregado maior e com custo reduzido. (WANKE, 2003)

Na escolha de um local, os fatores relevantes que são levados em consideração pelo empresário são colocados em uma escala de relevância, e são chamados de fatores locacionais. Esses fatores são definidos como todos os fatores que possuem uma relação direta com a posição geográfica e que são capazes de interferir na lucratividade da empresa, podendo variar em função da macrolocalização ou da microlocalização. (LEME, 1982)

Uma alternativa para buscar a melhor localização geográfica é através do método centro de gravidade exato, também conhecido como método centróide, p-gravidade e método do mediano. O modelo do centro de gravidade procura avaliar o local de menor

custo para instalação de uma empresa considerando a localização das instalações e os mercados já existentes na região, o volume transportado, e o custo de transporte. O objetivo do método é encontrar um local onde os custos de transporte são próximos do valor mínimo, ou seja, o centro de gravidade é o local onde a distância total é mínima, ponderando-se o volume transportado entre o local procurado, as outras instalações e os mercados. (BALLOU, 2006)

Algumas vantagens e desvantagens são inerentes ao método como se pode observar no quadro 1 abaixo:

**VANTAGENS:**

- Permite considerar os custos de transporte na decisão da localização.
- O estudo detalhado dos valores de fretes praticados pode servir para renegociação de preços.
- A metodologia é simples de ser entendida.

**DESVANTAGENS:**

- Nem sempre é fácil levantar os custos reais de transporte a priori, principalmente os custos de transportes de matéria-prima, uma vez que o frete está, normalmente, embutido no preço da própria matéria-prima.
- O sistema de coordenadas não considera a distância real a ser percorrida entre os diversos pontos.
- O modelo não considera a eventual mudança de fornecedores ou clientes, em um momento posterior.
- O local do centro de gravidade pode coincidir com uma região inviável.

Quadro 1: Vantagens e desvantagens do modelo do centro de gravidade

Fonte: Peinado; Graeml (2007, P.308)

Como destaque da aplicação deste método no segmento de cerveja, cita-se o trabalho de Koksalan; Sural; Kircal (1995), focado na localização de depósitos para uma Cervejaria na Bélgica. Os autores utilizaram um modelo discreto e um contínuo, que utilizou um algoritmo de Centro de Gravidade para determinar o número de depósitos, bem como a localização dos mesmos.

A abordagem simples e a forma de cálculo fácil é um dos benefícios do método do centro de gravidade, porém não apresenta necessariamente a melhor solução para o problema de localização. (GANDY, 1972)

A equação proposta por Ballou (2006) para a minimização do custo total de transporte (Mín TC) é dado a seguir:

$$\boxed{MinTC = \sum_i V_i R_i d_i} \text{ (eq. 1)}$$

$$\boxed{d_i = K \sqrt{(X_i - \bar{X})^2 + (Y_i - \bar{Y})^2}} \text{ (eq. 2)}$$

Onde:

TC = Custo total do transporte

V<sub>i</sub> = Volume do ponto i

R<sub>i</sub> = Taxa de transporte até o ponto i

$d_i$  = Distância até o ponto  $i$  da instalação a ser localizada

O “ $d_i$ ” da distância é estimado através da equação N° 2 e  $K$  representa o fator de escala para converter a unidade de um índice coordenado a uma medida mais comum de distância.

A localização da instalação é encontrada pela solução de duas equações:

$$\bar{X} = \frac{\sum V_i R_i X_i / d_i}{\sum V_i R_i / d_i} \quad (\text{eq. 3})$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum V_i R_i Y_i / d_i}{\sum V_i R_i / d_i} \quad (\text{eq. 4})$$

Onde:

$X, Y$  são coordenadas da instalação localizada.

$X_i$  e  $Y_i$  são coordenadas dos pontos de fonte e demanda.

De acordo com Ballou (2006), a metodologia para se determinar a localização ideal envolve sete etapas, elencadas abaixo:

1- Determinar as coordenadas  $X$  e  $Y$  para cada fonte de demanda, com seus respectivos volumes e tarifas de transporte.

2- Aproximar a localização inicial das fórmulas para o centro de gravidade omitindo os termos de distância  $d_i$ , como a seguir:

$$\bar{X} = \frac{\sum V_i R_i X_i}{\sum V_i R_i} \quad (\text{eq. 5})$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum V_i R_i Y_i}{\sum V_i R_i} \quad (\text{eq. 6})$$

3- Utilizando a solução da etapa anterior calcule  $d_i$  conforme equação N° 2. O fator  $K$  deve ser desconsiderado neste ponto.

4- Substitua “ $d_i$ ” nas equações N° 3 e N° 4 e calcule-as para as coordenadas revisadas  $X$  e  $Y$ .

5- Recalcule  $d_i$  a partir das coordenadas revisadas  $X, Y$ .

6- Repetir as etapas N° 4 e N° 5 até que as coordenadas  $X$  e  $Y$  não mudem por sucessivas interações, ou até que mudem minimamente.

7- Enfim, calcular o custo total da melhor localização utilizando a equação N° 1.

A metodologia do centro de gravidade possui fragilidades. Logo, para que a decisão quanto à localização seja mais assertiva, mitigando os desvios inerentes ao método é recomendado que se utilize métodos complementares, buscando uma

análise mais abrangente. (PEINADO; GRAEML, 2007)

Existem inúmeros métodos para determinar a localização de uma instalação, porém todos variam de acordo com o grau de realismo que retratam, na sua rapidez e facilidade de computação e em sua capacidade de garantir uma solução ótima. Não há modelo que consiga abordar todas nuances de um problema de localização, existem características que não se encaixam em nenhum modelo, e, portanto, os modelos apenas proporcionam diretrizes de soluções, e sua utilização eficiente exige um bom entendimento de seus pontos positivos e pontos fracos. (BALLOU, 2006).

## 4 | METODOLOGIA

O presente trabalho foi motivado pela necessidade da empresa estudada identificar a melhor localização para a instalação de um centro de distribuição de um determinado produto químico ensacado.

Tendo como base o conceito de pesquisa apresentado pelos autores (Cervo; Bervian, 1996) o presente estudo se trata de uma pesquisa aplicada e qualitativa, já que o investigador trabalha com dados concretos, e com aplicação real no cotidiano da empresa estudada.

Quanto à natureza das variáveis pesquisadas, a pesquisa qualitativa possibilita uma maior versatilidade para desenvolver ou refazer hipóteses no decorrer da pesquisa, tendo em vista que nessa modalidade de pesquisa não se restringe a hipóteses rígidas. (GIL, 1995)

O estudo desenrolou-se dentro de um cenário concreto e com dados reais e precisos, inseridos em uma realidade contextualizada. Nesse sentido, quanto à natureza das variáveis pesquisadas, foi seguida a forma metodológica qualitativa. No que tange ao objetivo, fica claro que o estudo é caracterizado como um estudo descritivo, uma vez que o pesquisador descreve a realidade dos fatos. A pesquisa descritiva registra, analisa e correlacionam fatos ou fenômenos, sem realizar modificações. (CERVO; BERVIAN, 1996)

Para analisar os fatores que apoiaram na decisão quanto à localização do centro de distribuição de produto químico, empregou-se a metodologia conhecida como “estudo de caso” que é caracterizada pelo estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do objeto de estudo. (GIL, 1995)

### 4.1 Coleta e tratamento de dados

Os dados para a pesquisa bibliográfica foram coletados em livros, artigos científicos, teses, dissertações e notas técnicas. No que tange aos dados da pesquisa de campo, esses foram extraídos do sistema ERP, e compreende o período de 01/01/2017

a 31/12/2017. Também foi utilizado para a coleta de dados, arquivos e documentos internos da companhia estudada, caracterizando uma pesquisa documental.

O sistema ERP utilizado pela empresa permitiu a coleta dos dados necessários para a aplicação do método proposto para localização mais provável do centro de distribuição. Dados como preço médio dos fretes, volume transportado, origem e destino do produto, foram coletados e interpretados, baseados nos relatórios gerenciais que o sistema ERP permitiu extrair.

## 5 | RESULTADOS

Atualmente a empresa, objeto deste trabalho, possui três armazéns externos locados para armazenagem do produto químico que motivou o estudo. Um armazém localizado na cidade do Rio de Janeiro, e outros dois localizados no estado de São Paulo, mais especificamente na cidade de Paulínia e São Bernardo do Campo. No intuito de reduzir custos relacionados à armazenagem, esse estudo buscou propor para a empresa uma localização para a instalação do centro de distribuição, de forma a preservar ou até mesmo melhorar o atual nível de serviço ofertado aos clientes.

O método selecionado para a análise da localização foi o método do centro de gravidade, cuja aplicação por si só não é determinante, entretanto fornece à empresa, uma boa diretriz quanto à localização no qual deverá ser confirmada com aplicação de outros métodos, e estudo de outros parâmetros não considerados neste trabalho. A análise dos dados teve como ponto de partida os armazéns externos utilizados pela empresa. Os armazéns foram considerados como pontos de disponibilização do produto a ser distribuído, e para tanto foram considerados os volumes dos armazéns por estados conforme podemos observar na tabela a seguir.

Localização - UF	Toneladas transportadas
Armazéns SP	6280
Armazém RJ	19212

Tabela 1: Volume por armazém - UF

Fonte: Elaboração própria

Conforme observado os armazéns estão localizados inicialmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro e o volume de toneladas transportadas no armazém situado no Rio de Janeiro é cerca de três vezes maior que o volume dos armazéns do estado de São Paulo.

No entanto, isso não significa que a maior parte dos clientes está localizada próxima ao armazém com maior volume. Na verdade, os clientes estão distribuídos entre as diferentes regiões do país (sudeste, centro-oeste e sul) e dessa forma a

mensuração de outros indicadores é muito importante para decidir com clareza a melhor localização do centro de distribuição. Para melhor detalhar o abastecimento do produto no mercado, tem-se a seguir a representação gráfica da distribuição do produto químico no território nacional, com grande representatividade na região sudeste do Brasil.

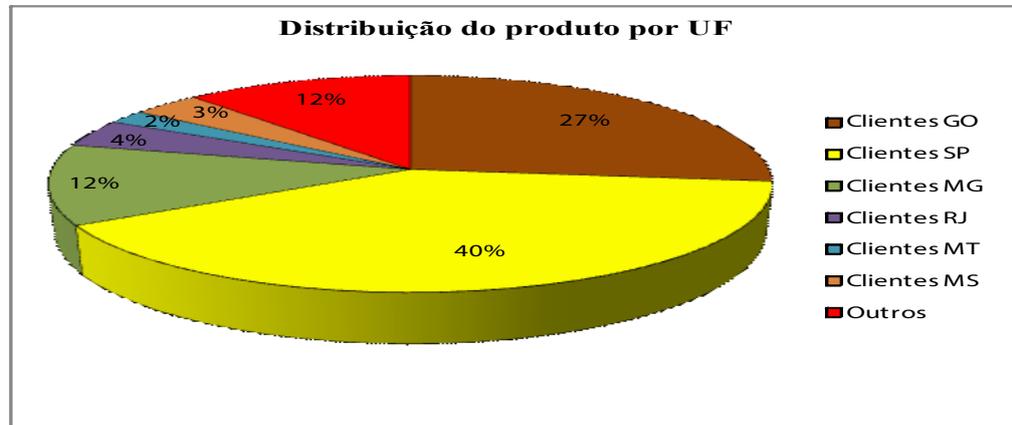


Gráfico 1: Volume do produto por UF

Fonte: Elaboração própria

Os percentuais são baseados nos volumes distribuídos e permite visualizar qual a região tem maior relevância no que tange ao volume distribuído do produto químico. Na aplicação do método proposto, o preço do frete tem grande influência no resultado final. Abaixo a tabela informativa dos valores médios dos fretes utilizados na aplicação do método.

Localização - UF	Preço (R\$) médio do frete por tonelada
Armazém SP	140,00
Armazém RJ	158,00
Cientes GO	167,50
Cientes SP	111,00
Cientes MG	151,50
Cientes RJ	75,50
Cientes MT	231,00
Cientes MS	179,00
Cientes SC	203,50
Cientes PR	185,00
Cientes RS	192,50
Cientes ES	285,00
Cientes PA	126,00

Tabela 2: Preço médio do frete

Fonte: Elaboração própria

Os valores médios dos fretes foram baseados em caminhões do tipo carretas, com capacidade aproximada de 35 toneladas, no qual foi considerada sempre a viagem com carga completa, ou seja, sempre com a carga máxima da carreta. De acordo com Ballou (2006), a metodologia para se determinar a localização, segundo o centro de gravidade, envolve sete etapas, e a primeira é determinar as coordenadas para

cada fonte de demanda com seus respectivos volumes e tarifas de transporte. Cada ponto foi colocado em um plano cartesiano, onde foi possível de maneira aproximada, determinar as respectivas coordenadas com se pode observar na figura 3 e na tabela 3.

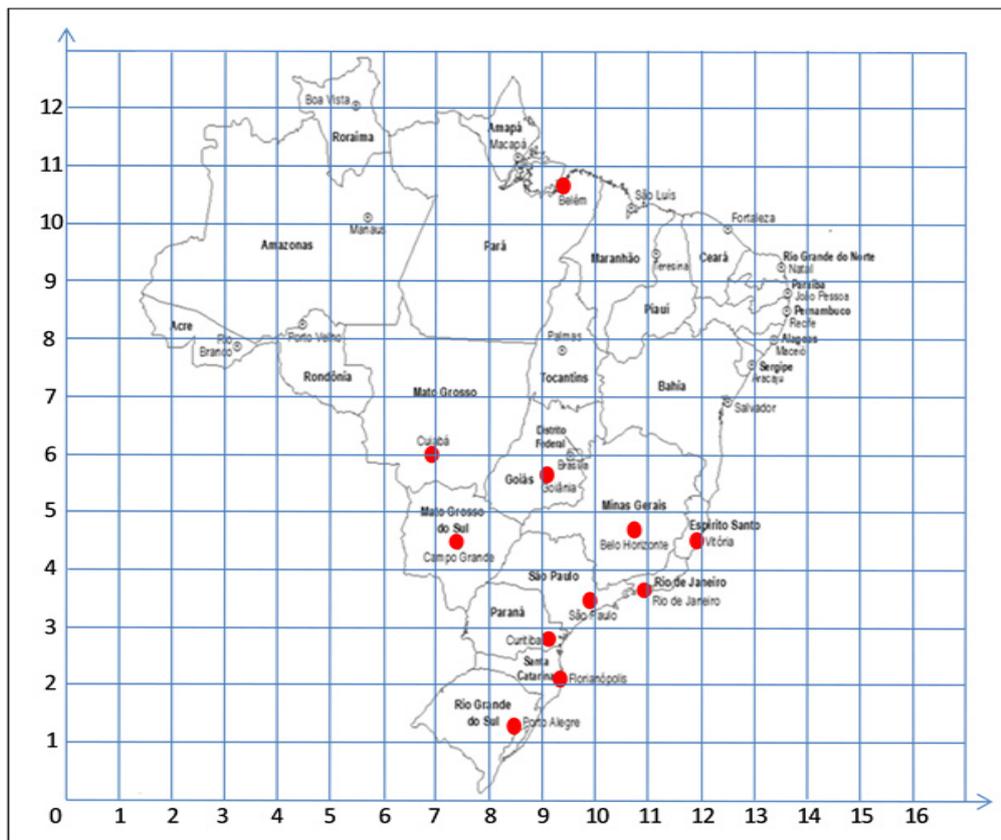


Figura 3: Plano cartesiano  
Fonte: Elaboração própria

Na tabela 3 a seguir, inserimos a coluna das coordenadas baseado nos dados da figura 3, que em conjunto com outros dados já conhecidos permitirá o início dos cálculos do método do centro de gravidade.

Localização - UF	Toneladas transportadas	Preço (R\$) médio do frete por tonelada	Coordenadas no mapa
Armazéns SP	6280	140,00	(10 ; 3,5)
Armazém RJ	19212	158,00	(11 ; 3,6)
Cientes GO	6819	167,50	(9,2 ; 5,7)
Cientes SP	10205	111,00	(10 ; 3,5)
Cientes MG	3053	151,50	(10,7 ; 4,7)
Cientes RJ	1041	75,50	(11 ; 3,6)
Cientes MT	511	231,00	(7,0 ; 6,0)
Cientes MS	909	179,00	(7,4 ; 4,5)
Cientes SC	1451	203,50	(9,2 ; 2,1)
Cientes PR	875	185,00	(9,1 ; 2,8)
Cientes RS	599	192,50	(8,5 ; 1,3)
Cientes ES	14	285,00	(11,9 ; 4,7)
Cientes PA	15	126,00	(9,4 ; 10,7)

Tabela 3: Volumes, preços médios e coordenadas

Seguindo com a segunda etapa, de acordo com Ballou (2006), aplicou-se as fórmulas equação 5 e equação 6 para identificar as coordenadas da localização inicial, omitindo os termos de distância  $d_i$ , onde obteve-se os seguintes resultados:

$$X = 10,16 \text{ e } Y = 3,91$$

Para efeitos de nomenclatura, adota-se  $X = G_x$ , e  $Y = G_y$

Avançando para etapa três, utilizou-se a solução da etapa N° 2 para calcular  $d_i$  conforme equação N° 2, onde o fator K foi desconsiderado.

O resultado de  $d_i$  foi aplicado na equação N° 3 e equação N° 4, onde se calcularam as coordenadas revisadas, etapa 4 segundo Ballou (2006). A partir das coordenadas revisada,  $d_i$  foi recalculada, etapa N° 5.

As etapas N° 4 e N° 5 foram sucessivamente repetidas até as coordenadas  $G_x$  e  $G_y$  mudarem de forma mínima, abaixo de 1%.

### 5.1 Ajustes de coordenadas

Baseado nos resultados das equações 5 e 6, onde se obteve o resultado de  $G_x = 10,16$  e  $G_y = 3,91$ , diversas interações foram necessárias até a estabilidade das coordenadas como pode-se observar nas tabelas 4, 5 e 6. Interações essas, que por escolha do autor do trabalho, seria adequada se e somente se as duas coordenadas, após o respectivo ajuste, não variassem em mais de 1% em relação às coordenadas anterior, demonstrando assim uma variação mínima e não relevante para a alteração das coordenadas encontradas.

A seguir a primeira tabela de ajuste, tomando como ponto de partida as coordenadas  $G_x = 10,16$  e  $G_y = 3,91$ , denominada de localização inicial.

		A	B	d <sub>i</sub>
X <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> -G <sub>x</sub> ) <sup>2</sup>	(Y <sub>i</sub> -G <sub>y</sub> ) <sup>2</sup>	(A+B) <sup>1/2</sup>
10	3,5	0,02	0,2	0,1
11	3,6	0,71	0,1	0,4
9,2	5,7	0,92	3,2	2,1
10	3,5	0,02	0,2	0,1
10,7	4,7	0,29	0,6	0,5
11	3,6	0,71	0,1	0,4
7	6	9,97	4,4	7,2
7,4	4,5	7,61	0,4	4,0
9,2	2,1	0,92	3,3	2,1
9,1	2,8	1,12	1,2	1,2
8,5	1,3	2,75	6,8	4,8
11,9	4,7	3,03	0,6	1,8
9,4	10,7	0,57	46,2	23,4

**Localização ajustada 1**

**G<sub>x</sub> 10,25**

0,89% < 1%

**G<sub>y</sub> 3,59**

8,18% > 1%

Tabela 4: Localização ajustada 1

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que após a primeira interação, a variação dos resultados de G<sub>x</sub> e G<sub>y</sub> foi de 0,89% e 8,18% respectivamente em relação às coordenadas da localização inicial. Portanto, como a variação excedeu a 1% em uma das coordenadas, outra interação será necessária para consolidar a análise realizada, de modo a corrigir as possíveis discrepâncias nas respectivas margens de erro estabelecidas.

Como na primeira interação as coordenadas não atingiram valores satisfatórios em ambas coordenadas, a seguir, a tabela 5 com a segunda interação.

		A	B	d <sub>i</sub>
X <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> -G <sub>x</sub> ) <sup>2</sup>	(Y <sub>i</sub> -G <sub>y</sub> ) <sup>2</sup>	(A+B) <sup>1/2</sup>
10	3,5	0,06	0,01	0,03
11	3,6	0,57	0,00	0,3
9,2	5,7	1,09	4,43	2,8
10	3,5	0,06	0,01	0,0
10,7	4,7	0,21	1,22	0,7
11	3,6	0,57	0,00	0,3
7	6	10,53	5,78	8,2
7,4	4,5	8,10	0,82	4,5
9,2	2,1	1,09	2,23	1,7
9,1	2,8	1,31	0,63	1,0
8,5	1,3	3,05	5,27	4,2
11,9	4,7	2,74	1,22	2,0
9,4	10,7	0,71	50,48	25,6

**Localização ajustada 2**

G<sub>x</sub> 10,15

0,98% < 1%

G<sub>y</sub> 3,53

1,67% > 1%

Tabela 5: Localização ajustada 2

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que após a segunda interação, a variação dos resultados de G<sub>x</sub> foi



MinTC

Volume (V)	Preço médio (R)	di	V x R x di
6518	140,00	0,01	10832
19212	158,00	0,4	1102687
6819	167,50	2,8	3193398
10205	111,00	0,01	13446
3053	151,50	0,8	384016
1041	75,50	0,4	28551
511	231,00	8,0	944424
909	179,00	4,2	691140
1451	203,50	1,5	437137
875	185,00	0,8	132935
599	192,50	3,9	444880
14	285,00	2,2	8818
15	126,00	26,0	48560

MinTC R\$ 7.440.825,58

Tabela 7: Custo da melhor localização

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que o valor encontrado foi de pouco superior a 7 milhões de reais. Esse resultado seria o custo para a melhor localização encontrada, onde os custos de transporte são próximos do valor mínimo.

Vale ressaltar que o cálculo do custo da melhor localização não é o objetivo principal desse trabalho, no qual se limitou a identificar a melhor região geográfica entre os estados brasileiros para a instalação de um centro de distribuição de produto químico ensacado.

Com os resultados obtidos através da aplicação do método, podemos demonstrar graficamente através da figura 4, a melhor localização para a instalação do centro de distribuição, representada por um marcador na cor verde, no qual teve sua área ampliada para uma melhor visualização.

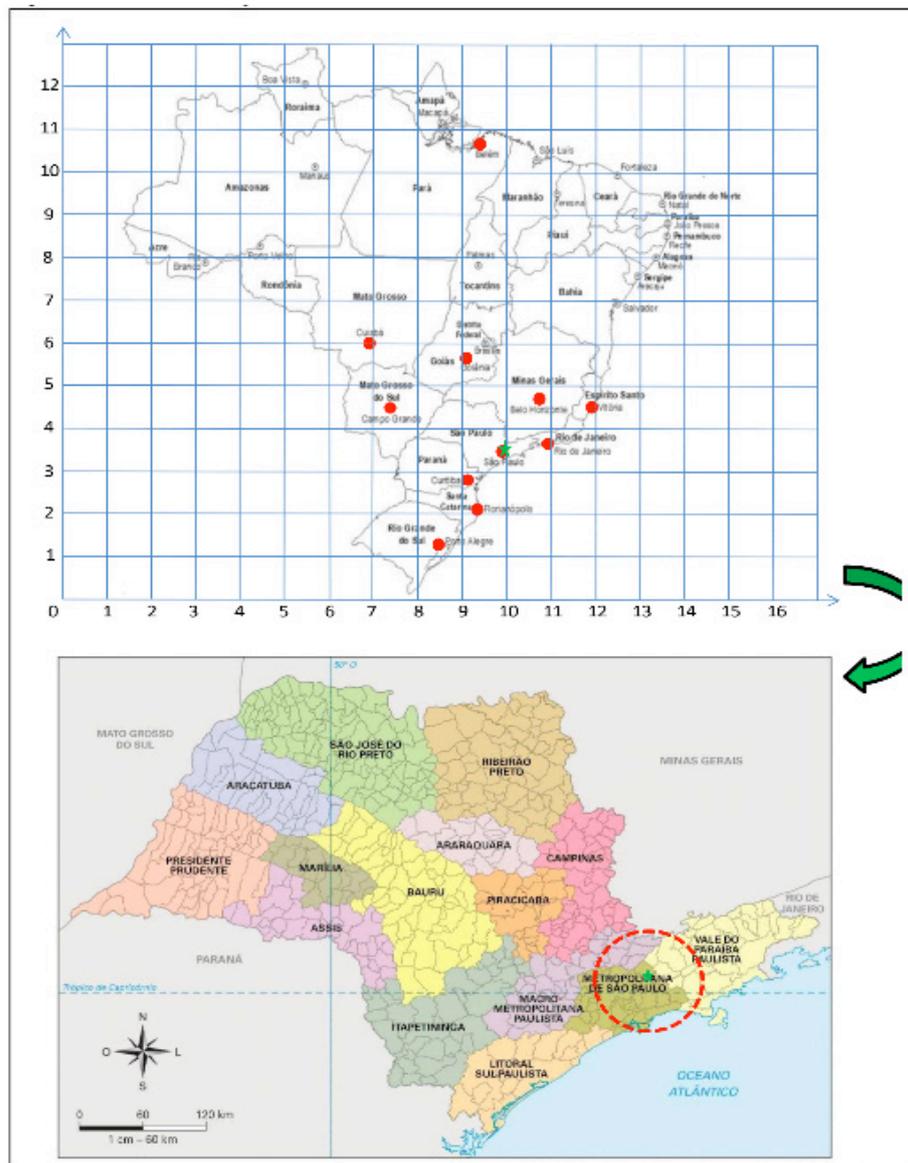


Figura 4: Melhor localização

Fonte: Elaboração própria

O resultado da aplicação do método nos possibilitou indicar o estado de São Paulo como o estado postulante a receber as instalações do centro de distribuição. Considerando as aproximações das coordenadas, o método sugere uma região ao norte da região metropolitana da cidade de São Paulo. Segundo o método essa seria a região onde a companhia teria o menor custo de transporte, levando em consideração a distância entre os pontos de consumo do produto, o volume transportado e o preço médio dos fretes.

Apesar de o método proporcionar uma projeção analítica, o mesmo não trata de aspectos sociais, ambientais, fiscais e qualitativos. Esses aspectos deverão ser estudados em outra abordagem, a fim de possibilitar uma análise mais completa, de forma que os tomadores de decisão possam fazer de forma mais segura, mitigando os riscos envolvidos que existem em uma decisão dessa magnitude.

## 6 | CONCLUSÃO

Os resultados obtidos através da aplicação do método do centro de gravidade permitiram concluir que, a melhor localização para instalação do centro de distribuição único para o produto químico referenciado é ao norte da região metropolitana da cidade de São Paulo. Segundo o método essa seria a região onde a companhia teria o menor custo de transporte, levando em consideração a distância entre os pontos de consumo do produto, o volume transportado e preço médio dos fretes.

O método proposto possui algumas fragilidades como dificuldade no levantamento de dados, aproximação das distâncias no sistema de coordenadas e o fato de não considerar eventuais mudanças de fornecedores e clientes em um momento posterior a escolha do local. Entretanto algumas vantagens devem ser destacadas como o fato de considerar os custos de transporte na decisão da localização e a metodologia simples de ser compreendida.

A aplicação do método proposto por si só não é determinante na escolha da melhor localização geográfica, e a região identificada pelo método deve ser confirmada através de outras metodologias e pelo estudo de outros parâmetros não considerados nesse trabalho.

Sendo assim, a aplicação do método proposto proporcionou para a empresa uma boa diretriz quanto à localização geográfica de suas instalações, bem como a identificação de uma região elegível com possibilidades reais de receber a instalação proposta.

Como sugestão para estudos futuros poderia ser utilizada outra metodologia complementar que correlacionasse as variáveis qualitativas de viés social, políticas e econômicas ao método proposto nesse estudo.

## REFERÊNCIAS

BANZATO, Eduardo; JUNIOR, Edson Carillo; BANZATO, J. Mauricio, MOURA, Reinaldo A.; RAGO, Sidney F. Trama. **Atualidades na armazenagem**. São Paulo: IMAM, 2003.

BALLOU, RONALD H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª edição. Editora Bookman, 2006.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Makron, 1996.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DAVIS, M., NICHOLAS, A. e CHASE, R. **Fundamentos da Administração da Produção**. 3ª edição. Editora Bookman, 2001.

GANDY, W. **A Note on the Centre of Gravity in Depot Location**. Management Science, Vol. 18, No. 8, Application Series. April, 1972.

KOKSALAN, Murat; SURAL, Haldun; KIRCA, Ömer. **A location-distribution application for a beer company**. European Journal of Operational Research. v. 80, n. 1, p. 16-24, January, 1995.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.

LEME, Francílio Paes. **Engenharia de Saneamento Ambiental**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1982.

MARTINS, P.G.; ALT, P.R.C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MOURA, R. A.; CARILLO JR., E.; REZENDE, A.; GASNIER, D.; BANZATO, F. **Atualidades da Logística**. São Paulo: IMAM, 2003.

PEINADO, J; GRAEML, A. R. **Administração da produção: Operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: Uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2004.

WANKE, P.; FIGUEIREDO, K.F.; FLEURY, P.F. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos**. São Paulo: Atlas, 2003.

## PERCEPÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS: ASSOCIAÇÃO COM O MODELO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO- MEG

**Amanda Raquel de França Filgueiras  
D`Amorim**

**Alessandro Pinon Leitão**

**Danielle Fernandes Rodrigues,**

**Adriana Costa Cavalcante**

**Odaelson Antônio Clementino Da Silva**

**RESUMO:** Neste estudo pretendeu-se analisar a qualidade dos serviços prestados por uma rede de correspondência bancária através da percepção de seus colaboradores, à luz do Modelo de Excelência da Gestão – MEG. A pesquisa foi aplicada em 20 franquias desta rede de correspondência, nas quais 45 colaboradores da linha de frente contribuíram para com o estudo. Para analisar os resultados obtidos, através do MEG, utilizou-se os seguintes critérios: Liderança, Estratégia e Planos, Clientes, Informações e Conhecimento, por fim, Pessoas. A análise desenvolvida identificou que os colaboradores reconhecem a importância dos fundamentos apresentados nos Critérios do MEG, mas que estes fundamentos não são atendidos adequadamente. A partir desta realidade sugeriu-se aos líderes o desenvolvimento de estratégias e a adoção de uma postura dedicada ao controle da qualidade que permita à organização padronizar e conhecer os resultados do serviço que é produzido por ela. Sugere-se ainda

o fortalecimento de algumas estratégias ou ações que se destacaram como pontos fortes na gestão da qualidade dos serviços. Ao fim, teceram-se comentários acerca das limitações deste estudo e possíveis pesquisas que venham a aprofundar os resultados e análises aqui desenvolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade, Serviço, Colaboradores, MEG.

**PERCEPTION OF QUALITY IN SERVICES:  
ASSOCIATION WITH THE MODEL OF  
EXCELLENCE IN MANAGEMENT - MEG**

**ABSTRACT:** This study aimed to analyze the quality of the services provided by a bank correspondence network through the perception of its employees, in the light of the Management Excellence Model - MEG. The survey was applied to 20 franchises of this correspondence network, in which 45 front-line employees contributed to the study. In order to analyze the results obtained through the MEG, the following criteria were used: Leadership, Strategy and Plans, Clients, Information and Knowledge, finally, People. The analysis developed identified that employees recognize the importance of the fundamentals presented in the MEG Criteria, but that these fundamentals are not adequately

addressed. From this reality, leaders were suggested to develop strategies and adopt a stance dedicated to quality control that allows the organization to standardize and to know the results of the service that is produced by it. It is also suggested to strengthen some strategies or actions that have stood out as strengths in the management of service quality. Finally, comments were made about the limitations of this study and possible researches that will further results and analyzes developed here.

**KEYWORDS:** Quality, Service, Collaborators, MEG.

## 1 | INTRODUÇÃO

O setor de serviços é um dos que mais se destacam, representando a maior parcela do Produto Interno Bruto-PIB (LAS CASAS, 2010). Entretanto, o desempenho dos serviços na economia não se reflete em aumento da qualidade do serviço prestado, mas a crescente demanda faz surgir a necessidade de mudança em suas características, ao passo que também aumenta a cobrança sobre seus fornecedores. Assim a qualidade do serviço está intrínseca a esta cobrança, cabendo aos agentes provedores de serviço, concentrarem-se na qualidade para manter sua posição no mercado, permitido o alcance do sucesso em meio à concorrência (HOFFMAN *et al.*, 2009). A qualidade transformou-se em condição básica de sobrevivência para as organizações, em termos de competitividade, nos diversos setores da economia (ALVES, 2006).

Para Las Casas (1999), serviço com qualidade é aquele que tem a capacidade de proporcionar satisfação, tal capacidade revela que a qualidade interfere e é essencial para o bom desempenho da organização, à medida que se satisfaz o cliente está se criando uma oportunidade de faturar, do contrário o cliente não é satisfeito e perde-se a oportunidade de tê-lo como consumidor. Seguindo este raciocínio, Carpinetti, Miguel e Gerolamo (2009, p. 01) definem que gerir com qualidade é uma estratégia competitiva cujo “objetivo principal se divide em duas partes: conquistar mercados e reduzir desperdícios e melhorar a eficiência do negócio”. Para que os dois aspectos, destacados na definição supracitada possam ser desenvolvidos, é necessário o envolvimento dos clientes da organização.

Las Casas (1999, p. 20) afirma que “a qualidade total em serviços engloba, além dos clientes externos, todos os que com ela interagem, ou seja, funcionários e administradores”; assim fica claro que a gestão da qualidade em serviços tem de se preocupar com aqueles que geram os mesmos. Seguindo este pensamento, Deming (1990) destaca que é necessário que os empregados sejam levados a compreender que eles são uma parte importante da prestação de serviços. Perceber a visão do prestador de serviço sobre a qualidade desse serviço pode contribuir para a melhoria dos resultados (D’AMORIM, 2009).

Nesse cenário de organizações e preocupações com a qualidade dos serviços

oferecidos, destaca-se a rede de empresas PagFácil. No ramo econômico, totaliza seis mil pontos espalhados no Brasil, sendo o Nordeste representante de 87% dos negócios. Por ter iniciado suas atividades no estado da Paraíba, é que o mesmo se destaca como o estado mais representativo da rede, atualmente com 223 pontos. A organização vive um momento de expansão, é Correspondente Bancária do Banco do Brasil, comprou a ZazPag, outra correspondente bancária atuante no estado da Bahia, significando um acréscimo em mais de 200 municípios. Tal política de expansão continua em todos os outros estados do país. Sobre o segmento de Correspondentes Bancários, Rosângela Brasil, Garcia e Antonialli (2006) ressaltam que sua criação pelo Banco Central, foi uma iniciativa importante para a população, mas é fundamental que a qualidade dos serviços oferecidos, mais do que um diferencial, represente na atualidade, condição de avaliação dos mesmos.

A expansão pela qual passa a franqueadora em estudo gera a necessidade de reengenharia de sistemas informacionais, reorganização da estrutura organizacional e de processos, estas transformações podem causar possíveis *gaps* nos recursos que dão suporte ao funcionamento dos serviços. Em meio a este cenário necessário se faz considerar a perspectiva apresentada por Falconi Campos (2004), no qual afirma que a qualidade é uma questão de vida ou morte e só é possível sobreviver no mercado se a empresa for a melhor no negócio.

Portanto, surge a oportunidade de perceber a qualidade como um elemento competitivo que pode ser desenvolvido para superar as possíveis dificuldades típicas do processo de transformação de uma organização, neste caso a rede PagFácil, e aos impactos gerados por essas mudanças ao mercado. Resultados no tocante à qualidade são reconhecidos por associações que reúnem profissionais da área da qualidade, como a *International Organization for Standardization* – ISO, uma das mais conhecidas em todo o mundo. No Brasil, o Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ “é hoje um instrumento importante para incentivo a competitividade” (PALADINI *et al.*, 2005, p. 102). Este prêmio é ligado a Fundação Nacional da Qualidade – FNQ, e tem como base o Modelo de Excelência da Gestão – MEG (FNQ, 2010). O presente estudo se norteou pelo MEG proposto pela Fundação Nacional da qualidade. Diante do exposto o presente estudo teve como objetivo analisar a qualidade dos serviços prestados pela Rede de Correspondência Bancária PagFácil-PB, na percepção dos seus colaboradores, à luz do Modelo de Excelência em Gestão – MEG.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 QUALIDADE

O conceito de Gestão de Qualidade é amplo e não há consenso sobre o mesmo, as definições apresentadas por diversos autores podem não revelar a totalidade do

pensamento que envolve o tema. Ainda sobre a dificuldade em definir qualidade, Paladini (2002, p. 14) diz que a mesma é um conceito dinâmico e relativo, com isso podemos justificar a pluralidade dos conceitos: como é dinâmico, é um conceito que está “submetido a constantes alterações. Como é relativo, observa-se que a qualidade é um conceito que precisa ser continuamente comparado com um dado referencial (ofertas existentes ou demandas detectadas no mercado) ”.

Contribuindo com o estudo da qualidade e se utilizando da dualidade entre o dinâmico e o relativo Juran (2009) apresenta a qualidade baseando-se na perspectiva do cliente, tanto externo como interno à organização, e a sua satisfação, vinculando o nível de qualidade de um produto as suas características e a ausência de deficiência, assim quanto melhores as características dos produtos forem e quanto menos deficiência eles apresentarem, maior é a percepção da qualidade e satisfação, principalmente para os clientes consumidores.

## 2.2 MODELO DE EXCELÊNCIA DA GESTÃO

O Modelo de Excelência da Gestão – MEG da Fundação Nacional da Qualidade, surgiu da necessidade de se melhorar a qualidade dos produtos e aumentar a produtividade das empresas americanas, através das ilhas de excelências um grupo de cientistas americanos colecionaram os valores das melhores empresas e tomaram como sendo fundamentos essenciais para a gestão de resultados. Os fundamentos e critérios a seguir, são utilizados no Prêmio Nacional da Qualidade existente no Brasil (MARSHALL JÚNIOR *et al.*, 2008). Os 08 critérios apresentados pelo MEG são listados no quadro 01, no qual serviu de aporte teórico para análise e discussão dos resultados da presente pesquisa:

Liderança	Este Critério aborda os processos gerenciais relativos à orientação filosófica da organização e controle externo sobre sua direção; ao engajamento, pelas lideranças, das pessoas e partes interessadas na sua causa; e ao controle de resultados pela direção.
Estratégias e Planos	Este Critério aborda os processos gerenciais relativos à concepção e à execução das estratégias, inclusive aqueles referentes ao estabelecimento de metas e à definição e ao acompanhamento de planos necessários para o êxito das estratégias.
Clientes	Este Critério aborda os processos gerenciais relativos ao tratamento de informações de clientes e mercado e à comunicação com o mercado e clientes atuais e potenciais
Sociedade	Este Critério aborda os processos gerenciais relativos ao respeito e tratamento das demandas da sociedade e do meio ambiente e ao desenvolvimento social das comunidades mais influenciadas pela organização.
Informações e Conhecimento	Este Critério aborda os processos gerenciais relativos ao tratamento organizado da demanda por informações na organização e ao desenvolvimento controlado dos ativos intangíveis geradores de diferenciais competitivos, especialmente os de conhecimento.
Pessoas	Este Critério aborda os processos gerenciais relativos à configuração de equipes de alto desempenho, ao desenvolvimento de competências das pessoas e à manutenção do seu bem-estar.

Processos	Este Critério aborda os processos gerenciais relativos aos processos principais do negócio e aos de apoio, tratando separadamente os relativos a fornecedores e os econômico-financeiros.
Resultados	Este Critério aborda os resultados da organização na forma de séries históricas e acompanhados de referenciais comparativos pertinentes, para avaliar o nível alcançado, e de níveis de desempenho associados aos principais requisitos de partes interessadas, para verificar o atendimento.

Quadro 1- Critérios do MEG

Fonte: FNQ (2018, p.1)

O MEG está voltado aos clientes, objetivando atender suas necessidades, identificar e utilizar esta compreensão para criar a capacidade de retenção dos mesmos, também preocupa-se com a motivação e a capacitação dos colaboradores, para que se possa realizar o trabalho com excelência, garantindo gerência adequada aos processos, a partir deste conjunto excelente de trabalho, busca ainda através do controle, avaliar o produto e perceber se o resultado está em conformidade com o planejamento e necessidade dos exigentes; todas as informações e conhecimentos adquiridos ao longo desse processo são uma fonte de aprendizagem e melhoramento das atividades, construindo críticas, objetivando gerar ações transformadoras (MARSHALL JÚNIOR *et al.*, 2008).

### 3 | PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Esta pesquisa é de natureza exploratório-descritiva, “ com a atitude exploratória, o pesquisador descobre o que não sabia; descrevendo, ele fotografa a realidade naquele instante”, esclarece COSTA (2001, p. 31). A opção por essa natureza deu-se devido à existência de poucos estudos que tratam da percepção de colaboradores sobre a qualidade do trabalho desempenhado, principalmente referente à esfera privada: a pesquisa exploratória identifica e constrói hipóteses uteis a posteriores estudos (COSTA, 2001).

Quanto à natureza descritiva, os aspectos relevantes da operacionalização da qualidade nos serviços, podem identificar um modelo de comportamento e contribuir criticamente para o fortalecimento ou reformulação das estratégias para a qualidade, pois a pesquisa descritiva tem a finalidade de construir modelos que revelem o comportamento das variáveis, tornado possível a formulação de críticas construtivas ao modelo (COSTA, 2001). Para o trato dos dados coletados por esta pesquisa, adotou-se o método de abordagem indutivo, pois as premissas norteadoras deste estudo quanto à qualidade em serviços permitiram que se investigassem um universo mais amplo, ou seja, a qualidade sob a percepção do colaborador quanto ao serviço prestado. Segundo Marconi e Lakatos (2010), este método se baseia em premissas, e que elas

levam a conclusão que são possíveis, pois o objeto de pesquisa está envolvido em uma trama relacional que excede o alcance das premissas.

O universo da pesquisa compreendeu todos os colaboradores das franquias de correspondência bancária PagFácil na Paraíba. Já a amostra desta pesquisa constituiu-se em 45 colaboradores de 20 franquias situadas na Paraíba, da referida rede, que têm o “contato com o cliente” como característica principal da atividade desempenhada. A amostragem foi por acessibilidade, que consiste em o pesquisador promover uma seleção dos elementos que tem acesso, tal seleção deve ser norteadas pela premissa de que eles, de alguma maneira, representem o universo (Gil, 2009). Para a referida pesquisa utilizou-se de questionário que, segundo Gil (2009), é possível definir questionário como uma técnica de investigação onde através de um conjunto de questões, as quais devem ter sua eficácia constatada, pelas quais se obtém informação sobre um determinado assunto, entre eles o conhecimento. O questionário do estudo foi autoaplicável, baseado nos Critérios de excelência do Modelo de Excelência da Gestão – MEG (FNQ, 2010) assim destacados: Critério Liderança com foco nos padrões de trabalho, Critério Estratégias e Planos, Critério Clientes, Critério Informações e Conhecimento e o Critério Pessoas.

A estrutura do questionário foi organizada em seis partes, nelas estão distribuídas questões objetivas. A primeira parte foi voltada para o levantamento de dados socioeconômicos e funcionais dos colaboradores; na segunda parte, cada uma delas corresponde respectivamente aos Critérios do MEG supracitados. Com abordagem quantitativa, as questões, apresentaram variáveis pertinentes ao que se propõe o estudo e opções de respostas em escala do tipo *Likert*, com escores atribuídos: 1 = Nunca; 2 = Às Vezes e 3 = Sempre. Houve questões nas quais as respostas corresponderam respectivamente à: Pouco, Indiferente e Muito, como forma de melhor se adequar a linguagem equivalente, ora outras opções de respostas foram definidas um pouco diferente do padrão genérico apresentado, mas que possibilitaram a aferição das respectivas variáveis, consideradas pertinentes à pesquisa.

Os dados foram tratados sob o aspecto quantitativo e organizados através de planilha eletrônica, analisou-se as respostas utilizando-se frequência absoluta e relativa e os resultados foram apresentados em forma de gráfico contendo números absolutos e relativos e suas respectivas porcentagens. Foram tomadas para discussão as premissas e os fundamentos da qualidade e seus critérios (FNQ, 2010) constituintes do Modelo de Excelência da Gestão – MEG.

## **4 | APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **4.1 QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS PELA REDE DE CORRESPONDÊNCIA BANCÁRIA PAGFÁCIL, NA PERCEPÇÃO DOS SEUS COLABORADORES À LUZ DO MODELO DE EXCELÊNCIA DA GESTÃO – MEG**

Para a análise da qualidade dos serviços da empresa selecionada no estudo,

utilizou-se cinco critérios dos oitos apresentados pelo Modelo de Excelência da Gestão – MEG (FNQ, 2010, p.1). Pois após diversas análises feitas pelos autores das pesquisas, dos 08 critérios, apenas 05 tiveram associação com a díade qualidade x serviços. Os resultados foram apresentados nos subitens: a) Liderança, padrão de trabalho; b) Estratégia e Planos; c) Clientes; d) Informações e conhecimento; e) Pessoas

### a) LIDERANÇA: PADRÕES DE TRABALHO

Para que se alcance a excelência no serviço, é necessário estabelecer práticas e padrões de trabalhos que controlem minimamente fatores essenciais na prestação de serviço que fazem com que ele seja considerado de qualidade ou não, assim cabe as lideranças monitorar a pratica da prestação de serviço e definir padrões de trabalho que assegure elevação qualitativa do serviço oferecido pela organização. Ao tratar do Critério Liderança, destaca-se, o aspecto de idoneidade da prestação do serviço como um fator essencial e sem o qual o padrão de trabalho não atinge patamares avançados de qualidade e, se quer, contribui positivamente para ela. Bem como, a existência de monitoramento do padrão de trabalho. Os resultados podem ser acompanhados através do gráfico a seguir.

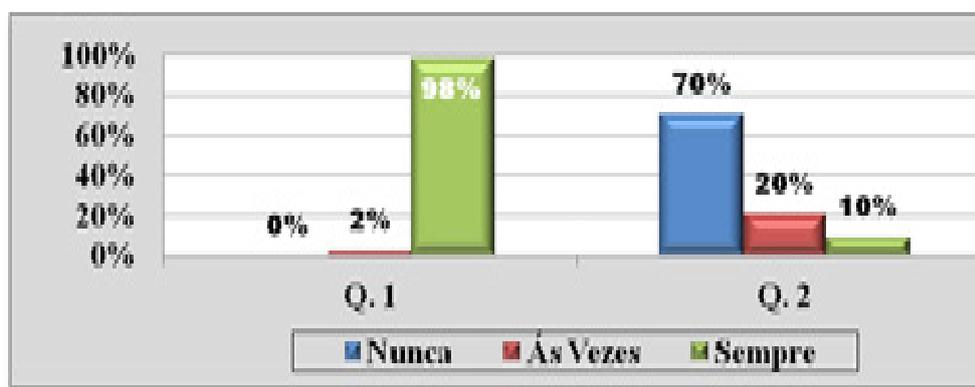


Gráfico 1 – Frequência das respostas dos colaboradores quanto à qualidade do serviço prestado de uma rede de lojas no ramo da correspondência bancária, por meio do MEG: Liderança, em seu aspecto de Padrões de Trabalho

Fonte: Pesquisa Direta (2018)

O Gráfico 1 revela que 98% dos colaboradores consideram ético, o serviço que desempenham e que a idoneidade das atividades é preservada, no entanto 70% consideram não existir qualquer mecanismo para avaliação da qualidade do serviço por eles prestado. Em estudo sobre ética e liderança os pesquisadores Souza, Pereira e Maffei (2004), destacam que alguns conceitos organizacionais sofrem mudanças por causa de forças sociais e urbanas transformadoras, neste meio o líder tem o desafio de manter o foco nos objetivos em meio à constante mutação de mercado. Tomando a biografia de Jeck Welch, gestor da General Electric (GE) destaca-se os princípios de

sua gestão, dentre as quais, a difusão da cultura ética em toda a empresa e o cuidado para que cada funcionário tenha assimilado claramente as questões éticas, como muito importantes, afirmando que a “integridade é a rocha sobre a qual construímos o sucesso do nosso negócio – e nossos produtos e serviços de qualidade, é, em última instância, nosso registro competitivo de vendedores ” (SLATER, 1999, p. 45, *apud* SOUZA; PEREIRA; MAFFEI, 2004 p. 264).

Quanto a percepção sobre o monitoramento da qualidade dos serviços, o resultado é desfavorável, já que nunca existiu um mecanismo capaz de monitorar as atividades qualitativamente. No Caderno de Excelência que trata da Liderança a FNQ (2008, p. 7) apresenta as razões pelas quais o monitoramento das práticas, padrão de trabalho e processos são tão relevantes. A organização que avalia periodicamente as suas práticas, e que implementa as melhorias necessárias “adapta-se mais facilmente às mudanças e tem mais condições de atingir e manter a excelência no desempenho e aumentar a competitividade.” Brasil, Garcia e Antonialli (2006) em seu estudo sobre a percepção da qualidade em serviços em correspondentes bancários da Caixa Econômica Federal, comentam que o mercado de serviços bancários está cada vez mais acirrado, a concorrência aumentou e novas características no serviço são trazidas com a globalização. Nem as oportunidades, nem os problemas estão sendo verificados, assim a organização pode estar enfraquecendo seu desempenho e diminuindo sua competitividade. Se faz necessário a existência de uma avaliação que seja vista na organização como estratégia necessária a manutenção da qualidade e ao desenvolvimento de novos serviços e padrões de trabalho demandados pelo mercado.

## b) ESTRATÉGIAS E PLANOS

Pretende-se identificar a percepção dos colaboradores quanto à elaboração de planos para a prestação do serviço e a existência de estratégias que contribuam eficientemente com as ações da organização e que levem ao êxito no atendimento das necessidades dos clientes.

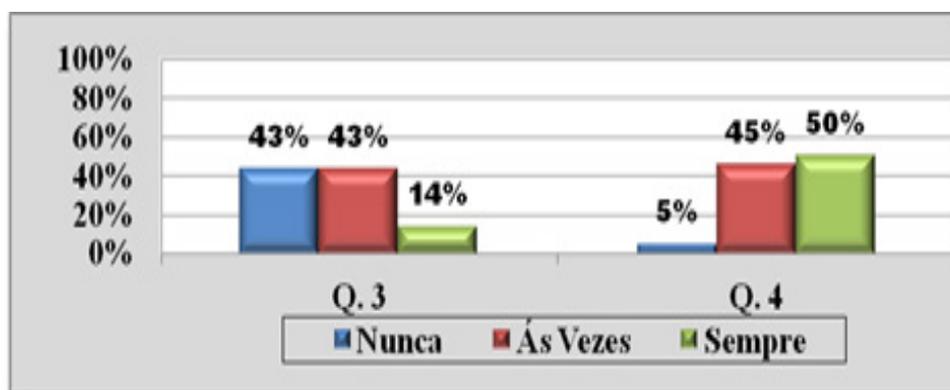


Gráfico 2 – Percepção dos colaboradores de uma rede de lojas no ramo da correspondência bancária, quanto à formulação de estratégias e planos na organização.

Fonte: Pesquisa Direta (2018)

O Gráfico 2 apresenta que 57% responderam que há planejamento de atividades, destes, 14% responderam sempre e 43% às vezes. Mesmo assim, 50% dos participantes, percebe alguma deficiência nos serviços oferecidos. No entanto, o mais preocupante foram os 43% que responderam que nunca foi realizado planejamento das atividades do serviço, demonstrando falta de conhecimento dos participantes ou completa falta de reconhecimento da empresa quanto a importância desse critério de qualidade preconizado pelo MEG. Os resultados representam uma realidade preocupante, que pode implicar na satisfação do cliente, pois, uma vez não havendo planejamento, não é possível desenvolver a cultura da qualidade no ambiente organizacional. A qualidade une dois elementos relevantes: A satisfação do consumidor, “com suas necessidades e conveniências, e o sucesso da empresa com sua capacidade de desempenho e estratégia de mercado, serão os itens fundamentais na avaliação da qualidade” (PALADINI, 2010, p. 32). Os colaboradores de linha de frente possuem, principalmente em organizações que prestam serviço de correspondência bancária, pouco tempo de contato com o cliente e naturalmente qualquer detalhe no fornecimento do serviço é essencial para causar boa impressão, o planejamento é um aspecto relevante para a qualidade no serviço, a falta dele pode não só reduzir o nível da qualidade, mas levar a organização a perder o seu valor junto aos clientes.

Quanto aos colaboradores que responderam sempre ocorrer deficiências nos serviços prestados por eles. Acredita-se que esta ocorrência reflete a ineficiência das estratégias que estão estabelecidas para execução dos processos e ações na organização e podem comprometer o êxito e a qualidade no atendimento. Ressalta-se que a falta de monitoramento por parte das lideranças, concorre para que não exista planos e que as deficiências no serviço sejam altas, pois não é possível desenvolver planos e estratégias eficientes se os gestores da organização não possuem avaliações concretas quanto ao padrão da qualidade do serviço que é prestado, para subsidiar a elaboração de estratégias e planos realistas.

O MEG destaca, que o fundamento Liderança se destaca na “Implementação das Estratégias, em razão da consideração de monitoramento de planos de ação para assegurar o engajamento dos liderados” (FNQ, 2008, p. 7). Para que as estratégias funcionem e possam ser desenvolvidas de forma eficiente, é necessário antes que se criem mecanismos de avaliação periódicas da qualidade na prestação do serviço e que as lideranças as utilizem, pois no MEG o critério Implementação de Estratégias, para ser bem avaliado quanto a contribuição para a qualidade, depende da ação dos líderes em desenvolver o controle sobre a qualidade do serviço a que se propõe. Nesse processo, o correspondente bancário deve envolver os colaboradores no desenvolvimento de planos e das estratégias, principalmente neste cenário onde as características essenciais da qualidade apresentam uma avaliação desfavorável. Segundo o MEG, o grupo líder deve desenvolver diretrizes, buscando resultados que satisfaçam os exigentes da organização. Para que estes líderes possam colocar

as diretrizes em prática, se faz necessário desenvolver estratégias que garantam o desempenho competitivo, e por sua vez, as estratégias demandam garantia de execução, para isso é que se faz necessário unir estas em um plano de ação (FNQ, 2008).

### **c) CLIENTES**

Conhecer os clientes e suas expectativas acerca do serviço é um fundamento da qualidade indispensável à ação dos colaboradores no momento do contato com o cliente. No que tange à percepção dos colaboradores quanto: a satisfação de seus clientes e a opinião do cliente quanto ao serviço recebido, verifica-se quão valorizado é em grau de importância se esforços são despendidos para conhecer estes aspectos. Quanto à realização de pesquisas junto aos clientes externos, com a finalidade de avaliar o serviço prestado pelo correspondente bancário, 81% dos respondentes perceberam que os serviços prestados nunca são avaliados junto aos clientes externos.

Sobre a interação entre o cliente e o prestador de serviço Lara Fernandes (2008, p.16) enfatiza o objetivo da prestação de serviços bancários, da qual não difere do serviço que se presta nas franquias de correspondência em estudo “ as organizações bancárias prestam serviços para atender as necessidades do cliente, que devem ser planejados e realizados de forma a ter valor para o mesmo”. Apesar de apresentar uma realidade desfavorável a excelência do serviço, é coerente com as dificuldades que estão sendo encontradas ao longo dessa análise. Ao passo que são apontadas falhas, percebe-se que elas são dinâmicas e inter-relacionadas, tal ligação é prevista pelo MEG demonstrado que este modelo de gestão é adequado a análise a que este trabalho se propôs. Identifica-se na percepção dos colaboradores que a organização precisa melhorar a gestão quanto aos aspectos da qualidade referente a Liderança e a Estratégias e Planos, estes critérios envolvem o monitoramento do serviço prestado, desta maneira a satisfação dos clientes não é monitorada adequadamente, tornando-se um risco para a empresa.

Risco que pode ser ilustrado com a afirmativa de Eberle, Milan e Lazzari (2010, p. 03) devido às exigências crescentes dos consumidores, as empresas “vêm incorporando, em suas culturas organizacionais, a filosofia da servicilização, que envolve a preocupação com a qualidade, com o atendimento aos clientes e com a personalização das atitudes na operação”, a atividade de correspondência bancária pode não estar atendendo a exigências de clientes e ter dificuldades em seu desempenho por falta de conhecimento do seu mercado consumidor.

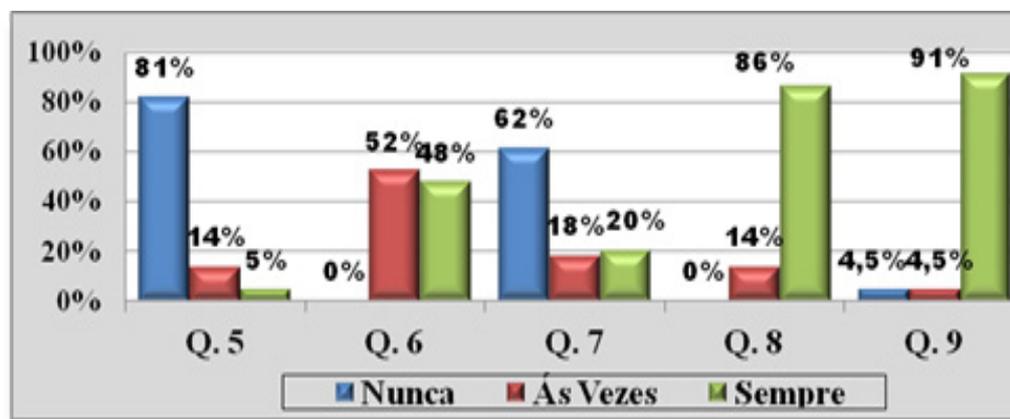


Gráfico 3 – Percepção dos colaboradores de uma rede de lojas no ramo da correspondência bancária quanto à prestação de serviço aos Clientes

Fonte: Pesquisa Direta (2018)

Paradoxalmente, às outras duas questões que apresentaram resultados expressivos quanto ao Critério Clientes, configuram-se por índices extremamente opostos aos encontrados na Questão 5, pois eles demonstram a preocupação dos colaboradores para com a qualidade na prestação do serviço. Nas questões 8 e 9 que se referem à boa impressão ao cliente externo e ao grau de importância da realização de pesquisas junto a esses clientes, respectivamente, 86% dos colaboradores revelaram que se importam com o modo pelo qual realizam as tarefas e buscam causar boa impressão aos clientes, na mesma direção 91% dos respondentes acreditam na importância da realização de pesquisas junto aos clientes como instrumento de avaliação do serviço fornecido. Estes resultados podem demonstrar o quanto os colaboradores, mesmo sem dispor de planejamento e sem dados concretos acerca da visão do cliente quanto ao serviço, podem contribuir para a qualidade, a ação deles pode estar reduzindo os impactos negativos causados pelas falhas apresentadas no serviço.

Pode haver esforços da organização de correspondência bancária em desenvolver a qualidade através dos colaboradores e deixar passar outros aspectos relevantes que também constroem a qualidade no serviço, como a preocupação com a visão dos clientes e o conhecimento do mercado, no qual está inserido. O MEG demonstra a importância dessa assertiva quando, assim refere-se, aos Clientes: o Critério Clientes preconiza a criação e entrega de valor para o cliente “de forma sustentada e maior competitividade nos mercados. Isso se dá por meio do conhecimento e entendimento destas duas entidades: cliente e mercado” (FNQ, 2008, p. 06). Os colaboradores são o diferencial para os serviços, entretanto a ação deles deve se nortear pelas necessidades e expectativas dos clientes. Por isso, as pesquisas junto aos clientes devem ser adotadas como parte estratégica de fortalecimento da organização.

#### d) INFORMAÇÕES E CONHECIMENTO

No Critério Informações e Conhecimentos, dois aspectos são necessários à construção de serviços que acompanhem os avanços dos padrões de trabalho o desenvolvimento das novas técnica e modelos de gestão, as mudanças na cultura e no hábito da sociedade, mais especificamente os colaboradores necessitam conhecer minimamente princípios de qualidade e o processo pelo qual é exercida a prestação de serviço. Além desses aspectos, os colaboradores devem ser levados a confrontar o seu conhecimento com a experiência de linha de frente e identificar nesta interação com o cliente externo novas informações e práticas, que possam, a partir deste confronto, aprimorar as ações e processos e fazer surgir novos métodos e formas de prestar o serviço, ou seja, desenvolver o conhecimento e a partir dele identificar novas fórmulas possíveis à organização, constituindo um serviço no qual o padrão de excelência sempre será mantido. Foram apresentadas seis questões aos colaboradores, diferentemente das outras seções, nesta dividimos os dados em dois grupos para facilitar a análise nos Gráficos 4a e 4b, então passaremos as análises:

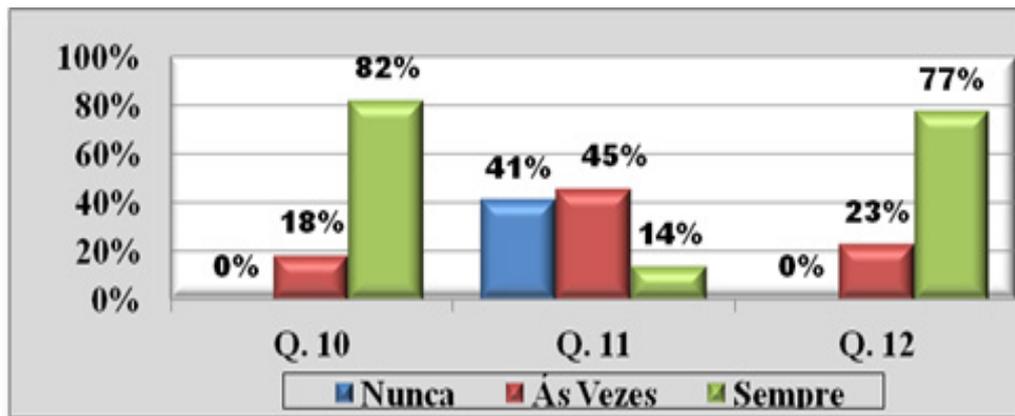


Gráfico 4a – Percepção dos colaboradores de uma rede de lojas no ramo da correspondência bancária quanto as Informações e Conhecimentos na prestação de serviço.

Fonte: Pesquisa Direta (2018)

O Gráfico 4a apresenta que 82% dos participantes afirmaram sempre dependem de sistemas de informações para suas atividades e 77% se refere a problemas nessa área da empresa; 59% apresenta de alguma forma dificuldades em operar as ferramentas desse sistema. Ao cruzarmos estas questões, observamos que seus índices retratam que a utilização de sistema (s) de informação é necessária a realização do serviço eficientemente, entretanto estes mesmos sistemas apresentam falhas, podemos supor que ao passo que estas falhas acontecem os colaboradores têm afetada a qualidade do serviço que desempenha. Iara Fernandes (2008), discute as necessidades para que haja um bom atendimento no *front-office* (linha de frente) de uma agência bancária, ela destaca a necessidade dos colaboradores estarem

empenhados em alcançar o objetivo de criar valor ao cliente, o mesmo deve ocorrer com os sistemas operacionais, os quais devem permitir e estarem voltados a este objetivo. Fica claro que os colaboradores da linha de frente do correspondente bancário em estudo podem ter dificuldade em gerar valor para os clientes devido a existência de erros no sistema operacional. Indo mais além, os colaboradores identificaram um índice auto de deficiência no serviço fornecido por eles, apresentado quando da análise das estratégias e planos, a deficiência apontada no serviço pode ser causada pela ocorrência destes erros no (s) sistema (s) de informação, se não forem a causa, na menor hipótese contribuem para isso. É fundamental que esse tipo de problema seja sanado, pois a organização pode estar tratando de informações que segundo a percepção dos colaboradores não são confiáveis e que podem apresentar inconsistências e em vez de assessorar avanços estas informações causarão confusão de ideias. Segundo o MEG, parte dessas informações é utilizada para apoiar as operações diárias, acompanhando-se o progresso dos planos de ação que foram implementados e às estratégias para subsidiar a tomada de decisões, em todos os níveis e setores da organização (FNQ, 2008).

Quanto à capacitação, como característica essencial para o trato do colaborador com as informações e a multiplicação do conhecimento na organização, o Gráfico 4b apresenta que 59% recebeu alguma capacitação; 60% dos que receberam capacitação, a consideram suficiente; 80% dos colaboradores reconhecem a importância da capacitação para a qualidade no serviço.

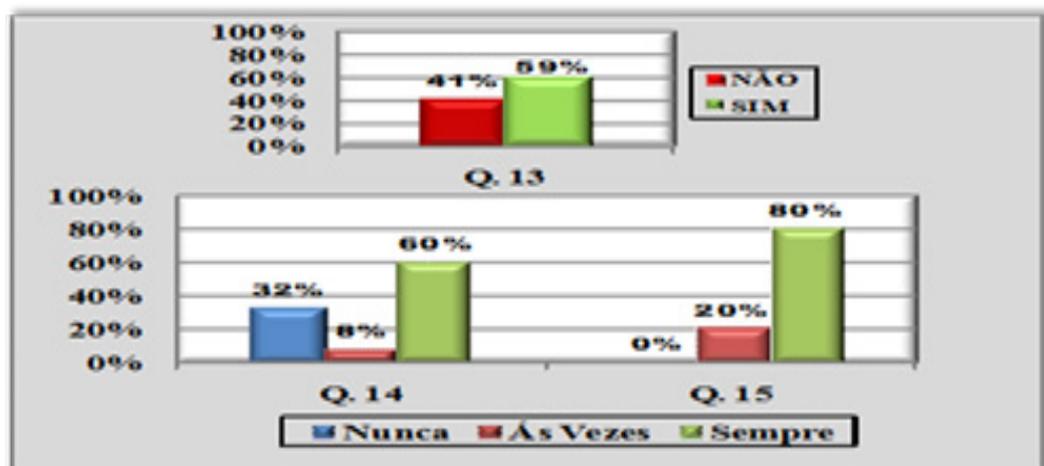


Gráfico 4b – Percepção dos colaboradores de uma rede de lojas no ramo da correspondência bancária quanto as Informações e Conhecimentos na prestação de serviço.

Fonte: Pesquisa Direta (2018)

O MEG, no Critério Informações e Conhecimento, também se preocupa com a capacitação dos colaboradores, atribuindo a influência desta para que se possa realizar o trabalho com excelência, garantindo gerência adequada aos processos e a partir deste conjunto excelente de trabalho, poder satisfazer adequadamente o cliente através de um produto bem produzido (FNQ, 2008). Mas se 41% destes não

receberam capacitação é possível que no momento da verdade tanto o cliente fique insatisfeito como o próprio colaborador ao cometer falhas sem que tenha consciência, visto que não possui conhecimento de seu processo de trabalho, podendo atribuir, equivocadamente, erros cometidos por si à, por exemplo, problemas de sistema.

Portanto, é necessário que todos os colaboradores recebam capacitação, minimizando possíveis diferenças entre o serviço ofertado pelos colaboradores que não receberam capacitação e as expectativas dos clientes externos rigorosos quanto à qualidade do serviço.

A satisfação do consumidor com a qualidade em serviços se dá através do momento da verdade que deve atender as expectativas dos clientes (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2010).

Trabalhar com esta parcela de colaboradores sem capacitação é muito arriscado para a esta organização de correspondência bancária, pois é provável que cerca de 41% de seus atendimentos sejam executados por colaboradores que não foram capacitados. Quando voltamos nosso olhar aos 59% dos colaboradores que receberam capacitação, cabe a afirmativa que os modelos de capacitação utilizados são avaliados positivamente.

De acordo com os valores integrantes do MEG a capacitação é apresentada como um fator de desenvolvimento à medida que o colaborador possui condições de gerar novos conhecimentos e atender as necessidades operacionais, estratégicas e das pessoas. Para assegurar que a força de trabalho poderá utilizar plenamente seu potencial de contribuição, “a organização deve proporcionar a capacitação e o desenvolvimento adequados. Isso deve ser feito tanto para as pessoas que ingressam na força de trabalho quanto para os integrantes da mesma” (FNQ, 2008). O MEG considera os colaboradores como ativos intangíveis, nos quais estão embutidos o diferencial da organização e a fonte de conhecimento necessário para tal, a organização em estudo deve firmar a capacitação como um aspecto relevante da operacionalização da qualidade no serviço; tomar esta indicação como uma maneira de aproveitar melhor o potencial intangível de conhecimento que os colaboradores podem espalhar pela organização seria um passo muito significativa para a excelência nos padrões de trabalho (FNQ, 2008).

Quando existe a preocupação em capacitar os colaboradores, os índices indicam que a capacitação é bem-sucedida e que os colaboradores sentem que a mesma é suficiente para a realização do trabalho, este é um cenário adequado a prática da excelência na prestação do serviço, observando a realidade destes colaboradores é possível estimar que o serviço fornecido por eles possua potencial para comunicar valor ao cliente.

## e) PESSOAS

No tocante as pessoas, há um leque de características a serem avaliadas, entretanto o nosso estudo deterá sua atenção a Cultura da Excelência, a fim de identificar nas ações dos colaboradores especificamente a existência de hábitos e competências que prezem pela qualidade e competência na prestação do serviço. É necessário destacar que esta análise apresentará apenas um vértice entre vários outros que podem ser explorados, mas estes vértices correspondem a fundamentos já analisados, por exemplo: valorização das pessoas como potencial de desenvolvimento da organização, no Critério Informações e Conhecimentos; geração de valor, nos Critérios Clientes e Estratégias e Planos. Contudo o desenvolvimento da Cultura da Excelência na organização também já foi apontado nos Critérios Liderança, padrão de trabalho e no Estratégia e Planos, agora abordaremos o Critério Pessoas para identificar a Cultura da Excelência saindo do nível mais amplo da organização para nos concentrarmos na ação específica do colaborador e da equipe.

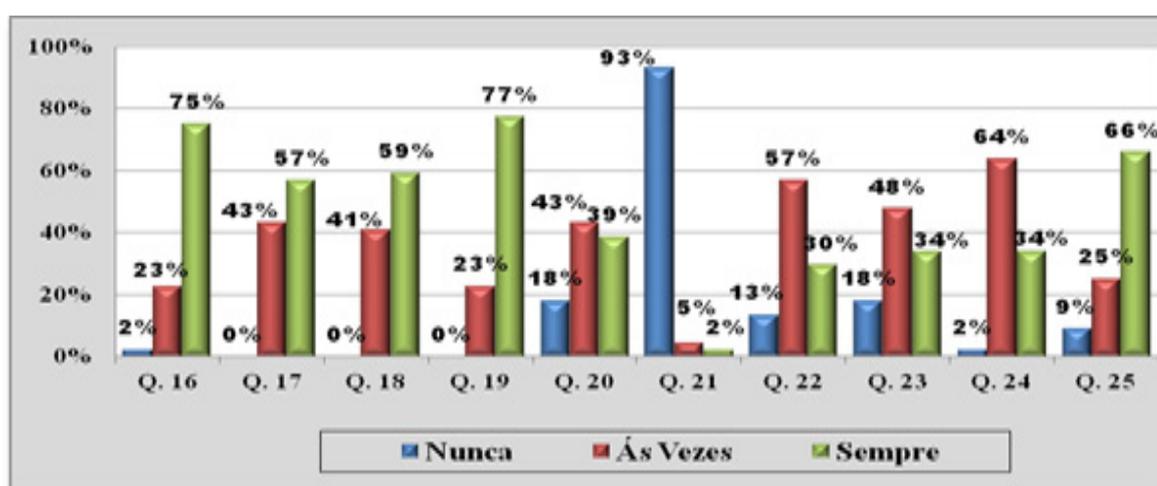


Gráfico 5 – Percepção dos colaboradores de uma rede de lojas no ramo da correspondência bancária quanto ao Critério Pessoas

Fonte: Pesquisa Direta (2018)

Passamos a discutir as Questões 16, 17, 18, 19 e 21 em bloco devido aos índices delas apresentarem comportamentos similares, os colaboradores através destas questões demonstram a percepção de que são rápidos (75%), claros ao esclarecer dúvidas trazidas pelos clientes (57%), são pacientes (59%), se demonstram interessados em atender todas as necessidades dos clientes (77%), não discriminam clientes (93%), identificando-se que os colaboradores percebem oferecer um bom serviço aos clientes na medida em que estas características do atendimento foram avaliadas positivamente.

Observa-se que mesmo sem a formulação de estratégias e planos que estabeleçam parâmetros ao serviço, a ausência da ação dos Líderes quanto ao controle

da qualidade, pode estar sendo neutralizada pela noção que cada colaborador possui acerca de um serviço de qualidade, transparecendo que praticam, naturalmente, aspectos básicos na prestação do serviço, como a rapidez, a paciência, a clareza, dentre outros. A interação entre os colaboradores é um aspecto que deve ser estimulado dentro da organização como uma estratégia de desenvolvimento do conhecimento e da qualidade, além de melhorar a sinergia entre as pessoas da equipe. Outra razão pela qual estes colaboradores podem ter desenvolvido esta noção da qualidade no serviço é a própria interação entre eles, que gera uma percepção, um conhecimento crítico, natural da maneira pela qual o serviço deve ser prestado.

Nessa vertente, Teixeira (2010) afirma que o conhecimento é a apropriação da realidade, ou seja, o conhecimento é a apreensão da realidade dos seres e das coisas; o homem se utiliza de conhecimento estratégico para enfrentar fenômenos, tal conhecimento surge da busca em como tratar melhor um problema. Ou seja, os colaboradores naturalmente possuem a capacidade de produzir qualidade mesmo que em seus aspectos básicos.

Sobre as Questões 22 e 24, nas quais a Cultura da Excelência é verificada quanto ao espaço de atuação das pessoas e sua influência na qualidade do serviço aos clientes, os colaboradores apresentaram: “às vezes” a organização da franquia está ajustada para atender as necessidades dos clientes (57%), “às vezes” há sintonia entre o que o cliente espera e o que ele recebe (64%). A percepção dos colaboradores revela certa insegurança das equipes de trabalho nas franquias, pois a cultura da excelência preconiza o domínio de todo o conhecimento necessário para que as pessoas executem bem o serviço de sua competência, os colaboradores devem ser capazes de garantir a sintonia entre as expectativas dos clientes e o real serviço recebido.

Já observamos que existem possíveis limitações quanto à capacitação dos colaboradores e agora os índices apresentados nas Questões 22 e 24 as fazem transparecer que afetam o desempenho das pessoas, dificultando o atendimento real das necessidades e expectativas dos clientes do correspondente bancário. O Critério Pessoas reúne em seus temas os requisitos voltados a selecionar, integrar, e organizar as pessoas e avaliar seu desempenho; capacitar e desenvolver; e manter o ambiente de trabalho, de forma a assegurar a utilização plena do potencial das pessoas que compõem a força de trabalho, em alinhamento com as estratégias organizacionais (FNQ, 2008). Considerando que o desempenho dos colaboradores depende de capacitação adequada e do acompanhamento do desempenho deles, é necessário que os líderes apoiem estas práticas e desenvolver estratégias que objetivem a compreensão de aspectos mais aprofundados da qualidade, que permitam o pleno atendimento das necessidades dos clientes e a sintonia dos serviços quanto à expectativa sobre eles.

Paladini (2006) enfatiza que todos os colaboradores naturalmente possuem uma noção mínima sobre qualidade, esta noção tem caráter intuitivo e por isso não pode ser a única referência acerca do assunto para o colaborador. Na Questão 25, do total

de respondentes, 66% disseram que gostam muito do serviço que realiza, podendo ser compreendido que, apesar das falhas na prestação do serviço, o colaborador se sente respeitado pela organização ou ainda apresenta uma boa convivência com a equipe de trabalho; 56% dos colaboradores possuem nível médio e 22% não chegaram a completá-lo, para a maioria destes colaboradores, trabalhar na linha de frente da empresa de correspondência bancária pode ser considerado um bom emprego em relação a sua formação profissional.

Segundo Vieira, Appio e Slongo (2007, p. 03), a satisfação no trabalho é “um dos fatores considerados determinantes na construção de um ambiente organizacional melhor e de uma sociedade mais feliz, gerando resultados positivos para as várias partes envolvidas”. Quanto aos critérios que levam as pessoas a se sentirem satisfeitas no serviço que realiza, e gerar resultados positivos, Vieira, Appio e Slongo (2007, p. 13), em seu estudo, destacam a incapacidade de propagar valores e reter clientes quando os empregados estão desmotivados e tristes, chegando a seguinte afirmativa: “Portanto, possuir funcionários satisfeitos seria um passo anterior à importante ferramenta estratégica de entregar satisfação aos clientes”. Eis porque é necessário perceber que é tarefa da organização identificar os fatores que levam à satisfação, a nós cabe destacar que é extremamente positivo que a empresa tenha funcionários satisfeitos e que esta característica deve ser mantida, pois não é possível desenvolver a qualidade nos serviços sem pessoas satisfeitas.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mais que uma necessidade básica para a sobrevivência, a qualidade é para a gestão uma base das ações estratégicas que perpassam toda a organização, culminando com a percepção dos clientes acerca do serviço recebido; quanto ao serviço, devido a sua natureza o cliente interage com os colaboradores e é nesta interação que a qualidade é transmitida, intrínseco a essa dinâmica estão os princípios que envolvem a organização e suas estratégias e contribuem positivamente ou negativamente na interação entre a organização e seus clientes externos, através dos seus colaboradores.

O estudo constatou que a importância dos critérios ressaltados pelo MEG, é reconhecida, no entanto, muitos destes critérios não são atendidos, pois dependem de uma complexidade de fatores envolvendo essencialmente a gestão. Demonstrou ainda a influência, a dinâmica, a complementaridade e inter-relação dos critérios do MEG exercendo influência uma sobre as outras, como efeito cascata no desempenho dos colaboradores e na qualidade da prestação dos serviços.

Identificou-se o comportamento ético como um sinal expressivo da qualidade nos serviços, sugere-se aos líderes em mantê-la, sugere-se ainda que a rede de correspondência bancária concentre esforços nos padrões de trabalho para que

os mesmo recebam tratamento adequado baseado em estratégias que permitam o monitoramento e desenvolvimento da qualidade em toda a organização; os gestores acompanhem o desempenho da organização através de dados, a gestão da qualidade também deveria ser pautada através desta postura, monitorando os processos e avaliando as características de cada ação quanto ao desenvolvimento da excelência. A excelência na prestação de serviços pressupõe ainda uma postura da organização que esteja voltada ao desenvolvimento de seus colaboradores, incentivando-os à cultura da excelência e ao aprendizado organizacional, assim sugere-se que sejam promovidas ações de capacitação para aqueles colaboradores que não a recebeu e por outro lado, fortalecer a política de treinamento existente, buscando introduzir nela fundamentos de aprendizagem organizacional, mas para isso é necessário que os gestores empenhem-se em difundir a cultura de excelência como aspectos centrais da operacionalização da qualidade em seus serviços.

Com as sugestões apresentadas pretende-se contribuir para que a Rede de Correspondência Bancária PagFácil, melhore a qualidade do serviço ao cliente externo e fortaleça as condições de trabalho dos clientes internos para que possam multiplicar o conhecimento e desempenhar o serviço com qualidade. Através de nossos apontamentos cumprimos os objetivos desta pesquisa, estimando que eles possam ser compreendidos por esta rede de correspondência bancária como possíveis avanços em sua configuração de trabalho podendo contribuir para um maior equilíbrio da sua atividade em meio à expansão que o negócio atravessa, fortalecendo a competitividade e a ação dos gestores quanto à qualidade do serviço oferecido pela mesma.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Tarcisio. 15 **Anos de Qualidade no Brasil – FNQ**. (2006). Disponível em: <[http://www.fnq.org.br/download/classe\\_mundial/15anos.pdf](http://www.fnq.org.br/download/classe_mundial/15anos.pdf)>. Acesso em: 22 set. 2010.

BRASIL, Rosângela Maria Nascimento; GARCIA, Fernando Coutinho; ANTONIALLI, Luiz Marcelo. (2006). Qualidade Percebida em Serviços: o Caso de Clientes de Correspondentes Bancários da Caixa Econômica Federal. *In: Anais (...) ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENANPAD*. 30. Salvador.

CARPINETTI, Luiz Cezar Ribeiro; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLAMO, Mateus Cecílio. (2009). **Gestão da Qualidade ISO 9001:2008**: princípios e requisitos. 2. ed. São Paulo: Atlas.

COSTA, Sérgio Francisco. (2001). **Método científico**: Os caminhos da Investigação. 1. ed. São Paulo: Hbra.

D'AMORIM, Amanda Raquel de França Filgueiras. (2009) Qualidade em Serviços: um estudo com servidores da Universidade Federal de Paraíba – UFPB. *In: Anais (...) ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO – ENEGEP*. 39. Salvador.

DEMING, William Edwards. (1990). **Qualidade**: a revolução da administração. Tradução: Clave Comunicações e Recursos Humanos. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva.

EBERLE, Luciene; MILAN, Gabriel Sperandio; LAZZARI, Fernanda. (2010). Identificação das Dimensões da Qualidade: um estudo aplicado em uma instituição superior. **RAE: revista eletrônica**

da **FGV de São Paulo**. v. 9, n. 2, Art. 7, jul.-dez. Disponível em: <<http://www16.fgv.br/rae/redirect.cfm?ID=5611>>. Acesso em: 23 fev. 2011.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. (2010). **Administração De Serviços**: operações, estratégia e tecnologia da informação. Tradução: Lene Belon Ribeiro. 6. ed. Porto Alegre: Bookman.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE-FNQ. (2008). **Cadernos de Excelência**. São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade. (Série Cadernos de Excelência,)

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE-FNQ. **Modelo de Excelência da Gestão**. (2010). Disponível em: <<https://www.fnq.org.br/site/376/default.aspx>>. Acesso em: 15 ago. 2010.

GIL, Antonio Carlos. (2009). **Método e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas.

GOSLING, Marlusa; LAGO, João. (2006). Dimensões do Valor Percebido e a Influência do Boca-a-Boca: reflexões teóricas e proposições de um modelo. **Revista eletrônica de administração – READ**: periódico do programa de pós-graduação em administração da UFRGS. 53. ed., v. 12, n. 5, set.-out. Disponível em: <[http://read.ea.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo\\_450.pdf](http://read.ea.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_450.pdf)>. Acesso em: 19 fev. 2011.

HOFFMAN, K. Douglas; BATESON, John E. G.; IKEDA, Ana Akemi; CAMPOMAR, Marcos Cortez. (2009) **Princípios de Marketing de Serviços**. Tradução: Brasil Ramos Fernandes, Marília de Moura Zanella. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning.

JURAN, J. M. (2009) **A Qualidade Desde o Projeto**: novos passos para o planejamento em produtos e serviços. Tradução: Nivaldo Montingelli Jr. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. (2006). **Administração de Marketing**. Tradução: Monica Rosemberg, Brasil Ramos Fernandes, Cláudia Freire. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. (1999) **Qualidade Total em Serviços**: conceitos, exercícios, casos práticos. 3. ed. São Paulo: Atlas S.A.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. (2010). **Administração de Marketing**: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira. 1. ed. São Paulo: Atlas.

MARCONI, Marina De Andrade; LAKATOS, Eva Maria. (2010). **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas.

MARSHALL JÚNIOR, Isnard. (2008). **Gestão da qualidade**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV. (Série Gestão Empresarial).

NETO, Arcanjo Ferreira De Sousa; MELLO, Sérgio Carvalho Benício. (2009). Características dos Relacionamentos Estabelecidos em Diferentes Contextos de Serviço Sob a Ótica do Consumidor. **Revista de administração de empresas – RAE**. São Paulo. v. 49, n. 3, p. 309-322, jul.-set. Disponível em: <<http://www16.fgv.br/rae/redirect.cfm?ID=4818>>. Acesso em: 23 fev. 2011.

OLIVEIRA, Otávio J. (Org.) (2008). **Gestão da Qualidade**: tópicos avançados. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning.

PALADINI, Edson Pacheco. (2002) **Avaliação Estratégica da Qualidade**. 1. ed. São Paulo: Atlas.

PALADINI, Edson Pacheco. (2006). **Gestão da Qualidade**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas.

PALADINI, Edson Pacheco. (2010). **Gestão da Qualidade**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas.

PALADINI, Edson Pacheco (2005). **Gestão da Qualidade**: teoria e casos. 6. ed. Rio de Janeiro:

Elsevier (Coleção CAMPUS – ABEPRO, Engenharia de Produção).

SOUZA, Maria Tereza Saraiva. PEREIRA, Raquel Da Silva. MAFFEI, Paulo Antônio De Jesus. (2004). Ética e Liderança: sua influência na cultura organizacional da empresa. **Revista de administração e inovação – RAI**. São Paulo. v. 3, n. 2, p. 257-268, especial RAI. Disponível em: <[http://portal.uninove.br/marketing/cope/pdfs\\_revistas/cadernos\\_posgraduacao/cadernosv3n2adm/cdposv3n2adm\\_esp2i.pdf](http://portal.uninove.br/marketing/cope/pdfs_revistas/cadernos_posgraduacao/cadernosv3n2adm/cdposv3n2adm_esp2i.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2011.

TEIXEIRA, Elizabeth. (2010). **As Três Metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

TOMASSINI, Rodrigo; AQUINO, Rodrigo; CARVALHO, Frederico A. (2008). Expectativas e Percepções em Sequências de Serviço. **Revista de administração de empresas – RAE**. v. 7, n. 2, jul.-dez. Disponível em: <<http://www16.fgv.br/rae/redirect.cfm?ID=5363>>. Acesso em: 23 fev. 2011.

VIEIRA, Valter Afonso. APPIO, Jucélia. SLONGO, Luiz Antonio. (2007) Uma Análise dos Antecedentes da Satisfação no Trabalho em uma Empresa Madeireira. **Revista de gestão – REGE**. São Paulo. v. 14, n. 3, p. 1-18, jul.-set. Disponível em: <<http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rege/v14n3/v14n3a1.pdf>>. Acesso em: 13 jun.2011.

## ANÁLISE DA TEORIA NET ZERO ENERGY BUILDING APLICADA NO BRASIL

### **Natâny Margraf Fernandes**

Mestranda em Engenharia Ambiental, PEA-UFRJ, Rio de Janeiro-RJ

### **Assed Naked Haddad**

Professoro do Mestrado e Doutorado em Engenharia Ambiental, PEA-UFRJ, D.Sc; Rio de Janeiro.-RJ

**RESUMO:** O conceito Net Zero Energy Building, trata de uma edificação que possui balanço energético quase nulo, consome o mínimo de energia necessária para o seu funcionamento, e produz energia provinda de fontes renováveis para cobrir esse consumo, atingindo um balanço anual energético nulo. O momento atual vivido no país é de crise energética, o alto consumo energético, e a baixa demanda de fontes energéticas, tornam as tarifas de energia elétrica cada vez mais cara. A ideia da teoria NZEB aplicada em edificações do Brasil, é torná-los auto-suficientes energeticamente. Este trabalho tem objetivo de aperfeiçoar o consumo de energia e implantar energias renováveis a fim de tornar uma edificação brasileira com zero ou quase zero consumo energético.

**PALAVRAS-CHAVE:** sustentabilidade, construção civil, energia

**ABSTRACT:** The Net Zero Energy Building concept deals with a building that has almost

zero energy balance, consumes the minimum energy needed for its operation, and produces energy from renewable sources to cover this consumption, reaching a zero annual energy balance. The current situation in the country is of energy crisis, the high energy consumption, and the low demand of energy sources, make electricity tariffs increasingly expensive. The idea of the NZEB theory applied in Brazilian buildings is to make them self-sufficient energetically. This work aims to improve energy consumption and implement renewable energy in order to make a Brazilian building with zero or almost zero energy consumption.

**KEYWORDS:** sustainability, civil construction, energy

### 1 | INTRODUÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável foi definido no Relatório Brundtland, ao fim da Convenção Mundial sobre Meio Ambiente, patrocinada pelas Nações Unidas, sob o nome “Nosso Futuro Comum”. Esse relatório que coloca temas como necessidades humanas, crescimento econômico dos países, recursos ambientais, consumo de energia e poluição, passou a utilizar a expressão “desenvolvimento sustentável” com a seguinte

definição: forma como as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas necessidades. (SOBRINHO C.A,2008) Anos depois, em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, o assunto voltou a ser tratado de forma mais eficiente, estavam presentes autoridades de vários países, e o evento ficou conhecido como ECO-92. Duas importantes convenções foram aprovadas: uma sobre biodiversidade e outra sobre mudanças climáticas. Outro resultado de fundamental importância foi a assinatura da Agenda 21, um plano de ações com metas para a melhoria das condições ambientais do planeta. O tema “Sustentabilidade” chega enfim na indústria de construção civil, a atividade é uma grande consumidora de recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando grandes impactos ambientais. Além dos impactos relacionados ao consumo de matéria e energia, há aqueles associados à geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Considerando a importância desse segmento na transformação do meio ambiente, o setor é cada vez mais objeto de preocupação. (MMA, 2016) Para serem consideradas sustentáveis as construções precisam respeitar ao ambiente que os cerca, a comunidade e os recursos naturais. Como exemplos pode-se citar painéis fotovoltaicos para uso de energia solar, captação da água da chuva, estética inteligente utilizando a luz natural do sol e coberturas vegetais, a fim de reduzir o uso de climatizadores, entre estes ventiladores e ar condicionados dos diversos tipos, são algumas tecnologias que podem permitir as edificações se tornarem mais sustentáveis. (LAMBERS, 2010) O Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia aprovaram o principal instrumento legislativo com vista à melhoria da eficiência energética em edifícios, a Diretiva 2002/91/CE sobre o desempenho energético dos edifícios (EPBD). Esta Diretiva faz parte de um conjunto de iniciativas sobre as alterações climáticas e de compromissos assumidos no âmbito do Protocolo de Kyoto. (MMA,2016)

O Desempenho energético dos edifícios (EPBD) define um novo conceito chamado Net Zero Energy Building (N-ZEB) como sendo “as necessidades de energia quase nulas ou muito pequenas deverão ser cobertas em grande medida por energia proveniente de fontes renováveis”, ou seja, um edifício residencial ou de serviços, em que, após aplicação de medidas de eficiência energética, reduzir-se-á a necessidade de utilização intensiva de energia, e a que ainda resta, é suprida preponderantemente por energias renováveis, produzidas no local e de menor custo energético, econômico e ambiental. (RAMOS, 2012) Em alguns países da Europa Ocidental, como Portugal, definiram que a partir de 31 de dezembro de 2020, todas as novas edificações deverão ter gastos e necessidades energéticas quase nulas (NZEB tendendo a zero). Esta legislação (decreto lei 118/2013) determina que desde do primeiro dia de 2019, todas as novas edificações públicas, provinciais e federais portuguesas deverão ser dimensionadas e construídas com técnicas e procedimentos estabelecidos com as premissas deste decreto lei. Para alcançar um NZEB ínfimo, próximo a zero ou até mesmo negativo, existem um conjunto de estratégias relevantes. Dentre estas se podem destacar as combinações de abordagens passivas, sistemas de energia eficientes e sistemas

de energia renovável são os mais propensos a ter sucesso para alcançar as ZEB NET. ( AELENEI, 2013). Entretanto, compete ressaltar que essas estratégias não são ainda padronizadas ou normatizadas, por qualquer órgão certificador reconhecido pela maior parte dos países, pois cada região do planeta apresenta índices distintos, como irradiação solar, temperatura relativa e incidência e direção preponderante de ventos, fatores estes que podem influenciar na determinação da melhor metodologia a ser utilizada para se chegar à NZEB. Nesse contexto, o presente trabalho procura mostrar e analisar as técnicas mais usuais e culturas que podem otimizar uso de energia nas edificações, e adicionalmente demonstrar de que forma a utilização de energias de fonte renováveis pode transformar um edifício brasileiro auto-sustentável energeticamente.

## 2 | JUSTIFICATIVA

Como justificativa, após a busca nas plataformas de pesquisa SCIENCE DIRECT E NDLTD.ORG constatou-se um número deficiente ou pouco expressivo de estudos sobre o tema no Brasil, e ainda pela sua atualidade e relevância frente ao aumento no consumo de energia elétrica que vem preocupando o mundo todo. A grande preocupação com o meio ambiente tem buscado fontes alternativas de energia com objetivo de suprir essa demanda e reduzir os impactos ambientais. Existe uma carência de incentivos ao uso de tecnologias sustentáveis para reduzir os gastos de energia na construção civil brasileira e diminuir impactos ambientais.

## 3 | OBJETIVO

Com a integração consciente e multidisciplinar das várias especialidades aplicadas desde a fase do projeto, construção e exploração da edificação, será possível desenhar soluções passivas (arquitetura, soluções construtivas), ativas (climatização e iluminação artificial) e combinar tecnologias de produção energética renovável, de uma forma eficiente e competitiva para que seja atingido o objetivo de edifícios de balanço energético “quase” nulo. Neste trabalho pretende-se analisar a implantação de técnicas de redução das necessidades energéticas de edifícios otimizando o uso da energia e a utilização de tecnologias de energia renovável, a fim de tornar um edifício Net Zero Energy Building, , através do estudo de processos e soluções construtivas, e a sua contribuição para a eficiência energética do edifício.

## 4 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA NET ZERO ENERGY BUILDING

A Diretiva 93/76/CEE, criada em Setembro de 1993, definiu limitações nas emissões de Dióxido de Carbono através do aumento da eficácia energética, anos mais tarde o Tratado de Protocolo de Kyoto, institui compromissos para países desenvolvidos e em desenvolvimento com a premissa de que eles diminuíssem a emissão de gases do efeito estufa. Em 16 de Dezembro de 2002, a União Européia, a fim de cumprir o acordado pelo Protocolo de Kyoto, estabeleceu a Diretiva 2002/91/CE, cujo maior objetivo seria incrementar a eficiência energética de suas edificações (DECRETO-LEI 78/2006). A partir desse evento outras diretivas também trataram e estabeleceram regras sobre eficiência energética como mostra o quadro a seguir:

DATA	LEGISLAÇÃO
Setembro de 1993	Diretiva 93/76/CEE - relativa à limitação das emissões de dióxido de carbono através do aumento da eficácia energética
Dezembro de 1997	Protocolo de Kyoto- Tratado que reduz as metas de emissões de dióxido de carbono para os países desenvolvidos e países que apresentavam economia em transição para o capitalismo,
Dezembro de 2002	Diretiva 2002/91/CE- relativa ao desempenho energético dos edifícios.
Abril de 2006	Diretiva 2006/32/CE- relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos e que revoga a Diretiva 93/76/CEE do Conselho
Mai de 2010	Diretiva 2010/31/CE- reformulação relativa ao desempenho energético dos edifícios

Quadro 1- Principais marcos internacionais relacionadas com eficiência energética

Fonte :a autora com base no Jornal Oficial da União Européia, site do Ministério do Meio Ambiente.

O conceito de NZEB reflete o fato das energias renováveis e as medidas de eficiência energética funcionarem em conjunto. Quando integradas nos edifícios, as energias renováveis permitem que o balanço energético entre o despendido pela edificação e o gerado pela mesma, passe a ser próximo a zero ou positivo no lado da geração ao longo de um intervalo de tempo. Em muitos casos, a integração no local das energias renováveis não será suficiente para reduzir as necessidades de energia para níveis quase nulos sem outras medidas de eficiência energética ou sem uma diminuição significativa dos fatores relativos à energia primária para as fontes de energia renováveis fora do local, pois algumas fontes renováveis dependem de fatores climáticos que são variáveis ao longo das estações do ano e horário do dia(diurno e noturno). (RECOMENDAÇÃO (UE) 2016/1318)

Por conseguinte, requisitos mais elevados e mais rigorosos para NZEB com elevado nível de eficiência induzirão ainda uma maior utilização de energias renováveis na própria edificação e deveriam resultar na adaptação de fatores de energia primária para vetores de energia fora do local, verificando o teor de energias renováveis

possíveis e existentes. (Diretiva 2010/31/CE).

Ainda para esta diretiva 2010/31/CE, as medidas necessárias e que devem ser implementadas para melhorar o desempenho energético dos edifícios deverão ser ajustadas aos locais dos mesmos, tendo em conta a sua localização, o clima e o conforto ambiental, e não deve comprometer a acessibilidade, a segurança e a utilização prevista do edifício, isto sempre numa perspectiva de maior rentabilidade econômica possível.

O desenvolvimento de metodologia de cálculo que diferencie a nível regional e nacional, o desempenho energético dos edifícios se torne desta forma fundamental e de certa forma foi preestabelecida com o advento desta diretiva. Esta metodologia deve conter todos os sistemas tecnológicos e construtivos que possam ter influência no conforto e na luminosidade na concepção das premissas de projeto das edificações e fazer parte dos estudos de viabilidade técnica econômica e funcional destas edificações. (BAIONA, 2014).

É primordial que a metodologia para o cálculo do desempenho energético das edificações englobe o desempenho destas ao longo do ano, para que o investimento e o projeto seja o mais ajustado possível, e não se cometam investimentos por excesso ou por defeito. Esta metodologia deve cumprir as normas da comunidade europeia em vigor (Diretiva 2010/31/CE)

Face a realidade de legislação existente na Europa, o Brasil não apresenta ainda legal ou mandatoriamente nenhum dispositivo normativo de incentivo para utilização de energia renovável que utilize o conceito de Net zero Energy Building, sendo assim pouco discutido pela sociedade. Compete ressaltar que existe programa ou iniciativa governamental que aborda parcialmente o assunto, de caráter voluntário como a lei 10.438, de Abril de 2002, que veio a estabelecer o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa):

“...com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos...concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétrica e biomassa, no Sistema Interligado Brasileiro...”

Este programa foi resultado da grave crise energética que assolou o país no início deste século devido ao colapso do sistema hídrico e que em 2014 e 2015 voltou a preocupar, já que a matriz energética brasileira apresenta 62 % de energia hidráulica. (TOLMASQUIM; 2016).

Somente uma década depois, em Abril de 2012, foi publicada no Brasil a resolução nº 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2012) que estabelecia o sistema de créditos de energia no Brasil, regulamentando a micro e a minigeração de energia elétrica para consumo próprio a partir de fontes renováveis e alternativas com sistemas de geração conectados as redes elétricas de baixa tensão, seguindo a metodologia existente na Europa, em especial Dinamarca e Alemanha. (ANEEL,

2016).

## 5 | PANORAMA ENERGÉTICO BRASILEIRO

O Brasil dispõe de uma matriz energética de origem predominantemente renovável, com destaque para a geração hidráulica que responde por 64,9% da oferta interna. As fontes renováveis representam a maior parte da oferta interna de eletricidade no Brasil, (EPE, 2015) as principais fontes de energia do Brasil estão representadas na Tabela abaixo:

Fonte	2010	2011	2012	2013	2014
Petróleo	106.559	108.976	107.258	104.762	116.705
Hidraulica	34.683	36.837	35.719	33.625	32.116
Gás natural	22.771	23.888	25.574	27.969	31.661
Carvão	2.104	2.134	2.517	3.298	3.059
Outras	9.389	9.751	9.877	10.587	12.637

Tabela 1-Principais fontes de energia do Brasil

FONTE: Balanço Energético Nacional (BEN), 2015 adaptado EPE, 2016

A dependência de apenas uma fonte renovável é preocupante, no caso de um colapso neste sistema, o Brasil todo sofre com a falta de energia. É necessário expandir outros meios de energias renováveis que tragam maior segurança, diminuam o custo e principalmente não causem impactos ambientais.

## 6 | EDIFICAÇÕES NZEB

As diretrizes de projetos para o tema de energia partem de tomadas de decisão em termos de oferta e demanda. Em termos de oferta, é preciso optar por comprar energia ou gerar energia para o consumo da edificação por meio de fontes alternativas. Em termos de demanda, há que se considerar a eficiência energética no consumo de energia de forma coerente com as necessidades dos futuros usuários em termos de conforto térmico, visual e de utilização de equipamentos diversos (AsBEA,2012). Assim, apresentam-se em seguida as estratégias fundamentais na obtenção de edifícios nZEB, para um clima Tropical e Temperado como o do Brasil.

## 6.1 Instalações de equipamentos de elevada eficiência

Ao especificar equipamentos economizadores de energia (lâmpadas, reatores, aquecedores solares, chuveiros, aparelhos de ar-condicionado e outros), adotar aqueles com etiqueta de eficiência energética de equipamentos do Inmetro nível A e/ou selo Procel (que identifica os equipamentos mais eficientes dentro dos de nível A), definindo os ambientes mais adequados para comportar equipamentos emissores de elevada carga térmica (AsBEA,2012)

De acordo com Marques, Haddad e Martins, (2006), o PROCEL estabelece metas de redução no desperdício de energia elétrica cuja meta global seria uma economia de 130 milhões de MWh em 2015 tendo como foco de atuação para esta redução, o setor residencial e o Gerenciamento pelo Lado da Demanda. As principais medidas adotadas para esta redução foram: Utilização de lâmpadas fluorescentes compactadas, utilização de Dimmers para controle de iluminação, controladores eletrônicos de velocidade de motores, controladores de temperatura para chuveiros, eletrodomésticos de alta eficiência, sistema de isolamento térmico para aquecedores de água, filme solar para janelas, controladores programáveis e aquecimento solar.

## 6.2 Soluções de arquitetura apropriadas ao clima Brasileiro

A previsão correta do consumo de energia da edificação a ser estabelecida ainda na fase do projeto, é uma das fases mais importantes para otimização do uso dela. Esta avaliação pode ser feita por meio de simulação computacional ou através da verificação do cumprimento de diretrizes construtivas.

No Brasil, a NBR 15220: Desempenho Térmico para Edificações propôs a divisão do território brasileiro em oito zonas relativamente homogêneas quanto ao clima e, para cada uma destas zonas, formulou-se um conjunto de recomendações técnico-construtivas que aperfeiçoam o desempenho térmico das edificações, através de sua melhor adequação climática.

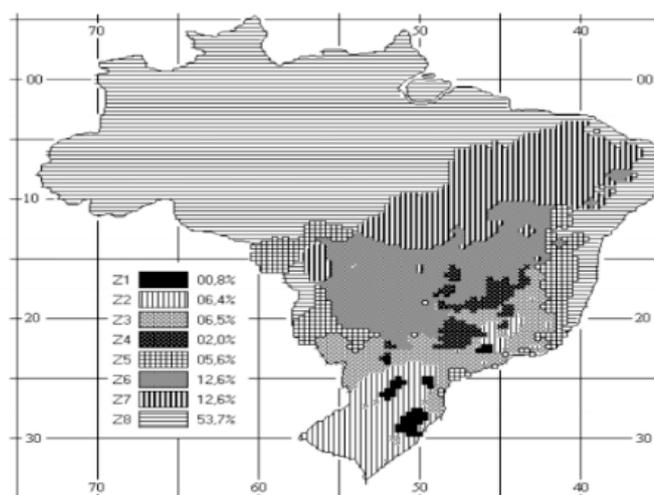


Figura 1 – Zoneamento Bioclimático Brasileiro  
Fonte: NBR 15220:Desempenho Térmico para Edificações

Para a formulação das diretrizes construtivas para cada Zona Bioclimática Brasileira e para o estabelecimento das estratégias de condicionamento térmico passivo foram considerados os parâmetros e condições como: tamanho das aberturas para ventilação; proteção das aberturas; vedações externas (tipo de parede externa e tipo de cobertura); e estratégias de condicionamento térmico passivo.

### 6.3 Sistemas de iluminação energeticamente eficientes.

Durante a concepção do projeto arquitetônico deve-se optar por sistemas de iluminação naturais ou mistos (natural e artificial) durante o dia aplicando o conceito de uma arquitetura energeticamente eficiente, mas mesmo com um bom planejamento destas variáveis, a iluminação e ventilação artificial ainda são necessárias, principalmente no verão de algumas regiões brasileiras.

Neste caso as lâmpadas fluorescentes compactas (CFL, compact fluorescent lamps) têm vida mais longa e permitem obter cerca de quatro vezes mais luz para o mesmo consumo energético que as lâmpadas incandescentes convencionais. Novas tecnologias de iluminação, usando LED's, vêm se viabilizando rapidamente e devem ser levadas em conta em novos projetos e mesmo na substituição de sistemas já existentes de energia na iluminação, aplicando os conceitos de uma arquitetura energeticamente eficiente. (NOGUEIRA;CARDOSO,2016)

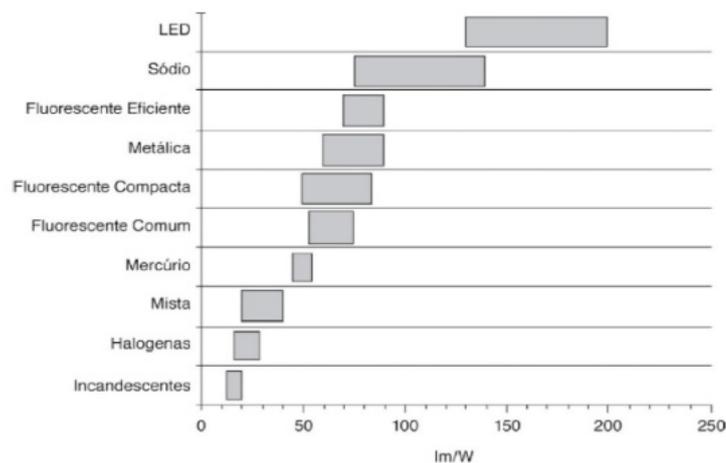


Figura 2: Evolução da eficácia luminosa de lâmpadas elétricas  
Fonte: Vasconcellos e Limberger, 2013.

### 6.5 Sistemas e tecnologias de climatização

As edificações consomem aproximadamente 35.7% de toda a energia produzida no Brasil segundo o Balanço Energético Nacional 2015, do Ministério de Minas e

Energia. Deste percentual, cerca de 40% é destinada a operação de sistemas de climatização ou sistemas de AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado). O comportamento térmico e o consumo com o AVAC dependem da arquitetura do edifício, da qualidade térmica das soluções construtivas, do comportamento dos seus ocupantes, das cargas internas indesejáveis (as quais podem ter origem na iluminação, nos equipamentos e ocupantes), do tipo de uso, do regime de utilização (permanente ou intermitente), das condições climáticas do local de implementação e localização geográfica em termos de altitude.

Segundo o pesquisador Michael Sivak da Universidade de Michigan, calcula que oito países têm potencial de superar os americanos no uso de ar condicionado: Índia, China, Indonésia, Nigéria, Paquistão, Bangladesh, Brasil e Filipinas. No Brasil o ar condicionado tem aumentado o valor cobrado na tarifa de energia elétrica mensal. Por isso a importância do uso de sistemas para aquecimento e/ou arrefecimento com elevada eficiência, selecionados numa perspectiva de eficiência sazonal. Igualmente no caso de iluminação, essa variável também precisa ser planejada ainda na fase do projeto, tendo em vista o aproveitamento de ventilação natural, minimizando o uso de ar condicionado para refrescar o ambiente.

## **6.6 Produção de energia no local (ou proximidades) a partir de fontes renováveis.**

A característica continental do Brasil e a sua localização geográfica são pontos de apoio importante para o aproveitamento das fontes eólica e solar. No caso da eólica, ambas têm permitido a implantação de parques eólicos localizados em diferentes regiões com diferentes regimes de ventos e, além disso, os fatores de capacidade dos parques eólicos vencedores dos leilões de energia têm sido mais altos do que os valores médios globais. No caso da solar, favorecem elevados índices de irradiação em quase todo o território nacional, pelo fato de o Brasil estar situado numa região com incidência mais vertical dos raios solares. Adicionalmente, a proximidade à linha do equador faz com que haja pouca variação na incidência solar ao longo do ano, de modo que, mesmo no inverno, pode haver bons níveis de irradiação (TOLMASQUIM, 2016), a Figura 3 mostra as áreas com maior e menor irradiação solar no Brasil e a Figura 4, mostra a proporção de energia solar que chega a superfície da Terra, e o quanto realmente é aproveitada em relação aos outros tipos de energia utilizadas no Brasil.

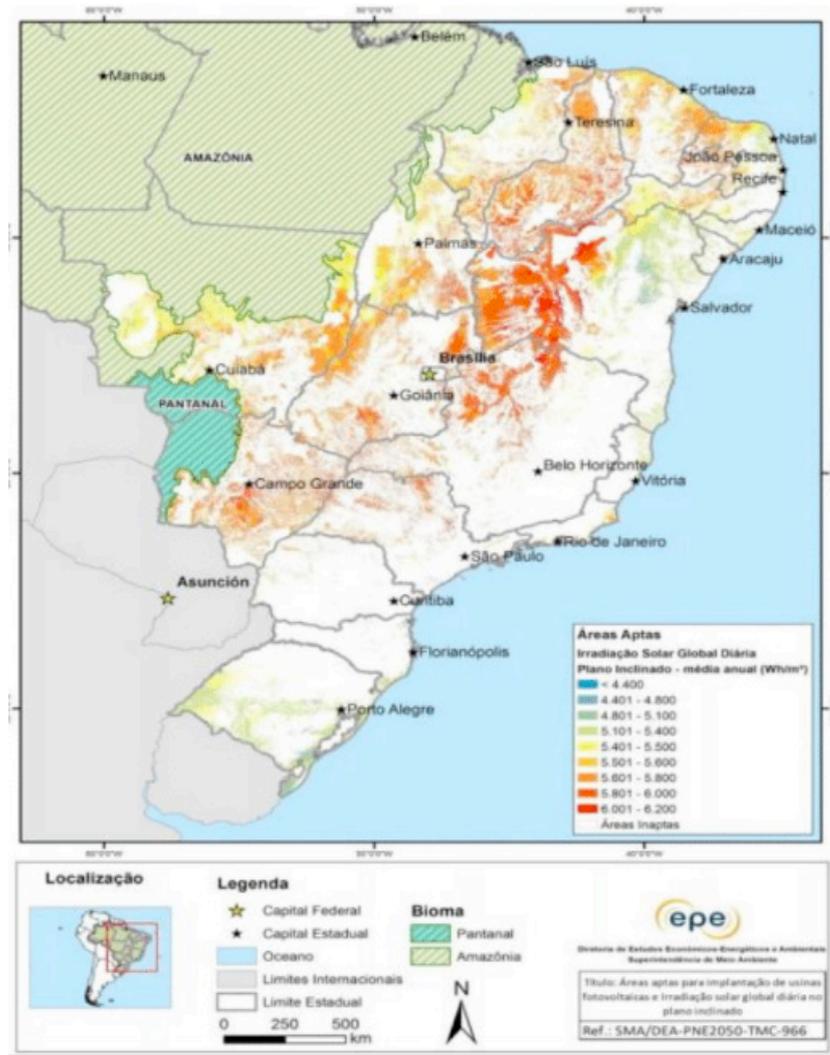


Figura 3: Áreas aptas para implantação de centrais fotovoltaicas

Fonte: TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica /EPE: Rio de Janeiro, 2016

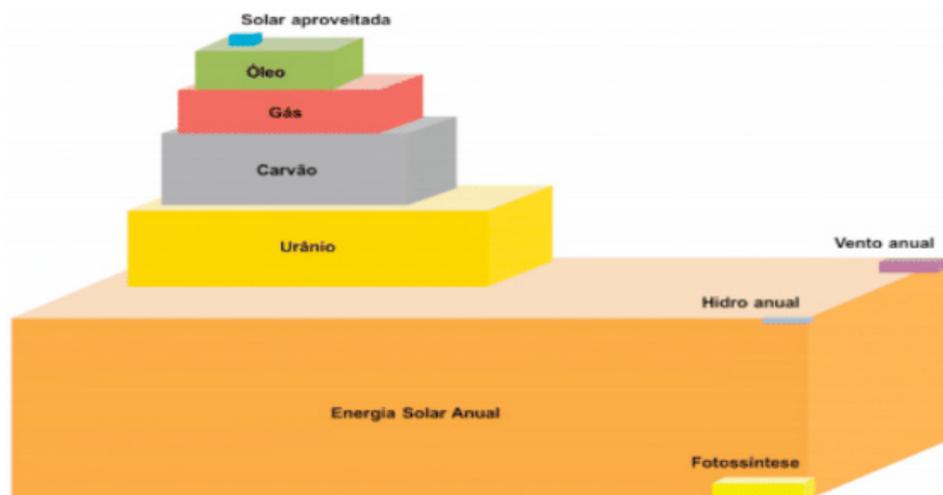


Figura 4: Consumo anual de energia e recursos disponíveis

Fonte: IEA, 2011 – Traduzido.

Locais com médias de velocidade de vento elevadas representam as regiões

de alto potencial eólico. Portanto, a identificação de regiões com maiores níveis de eficiência elétrica real devido à velocidade do vento permite identificar áreas de complementaridade para geração fotovoltaica e eólica. Em outras palavras: locais com ventos fortes representam alto potencial eólico e também alto desempenho fotovoltaico. (SIMIONI, 2017)

Como são tecnologias relativamente novas, para a sua expansão inicial, as duas precisam de uma ativa atuação do governo: na regulamentação adequada da geração distribuída conectada à rede e na realização de leilões específicos para a contratação de plantas centralizadas. (TOLMASQUIM, 2016)

No Brasil, desde 17 de abril de 2012, quando a ANEEL criou o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, o consumidor brasileiro pode gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis ou cogeração qualificada e inclusive fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua localidade. Os sistemas de autoprodução de eletricidade com energia fotovoltaica são muito vantajosos diante da inflação das tarifas de eletricidade. (ANNEEL, 2016).

Os sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica fornecem eletricidade para o consumidor junto à rede elétrica. Toda a eletricidade produzida a partir do Sol pode ser usada para o consumo próprio. Quando existe luz o consumidor pode usar sua própria energia elétrica. Nos períodos em que não existe luz solar o consumidor continua sendo abastecido normalmente pela rede elétrica pública. Nos períodos em que o consumo é baixo pode ocorrer excedente de energia – ou seja, o sistema fotovoltaico produz mais energia do que o consumidor precisa. Neste caso, o consumidor exporta energia para a rede pública, tornando-se um gerador de eletricidade. Ao exportar eletricidade o consumidor recebe um crédito de energia. Este crédito pode ser utilizado posteriormente por um desconto na conta de eletricidade do próximo mês, podendo também ser acumulado em meses posteriores caso não seja utilizado (VILLALVA,GAZOLI,2012 ).

## 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário atual brasileiro, a sustentabilidade na construção civil, ainda é pouco incentivada. Os projetos arquitetônicos de edifícios não são pensados em estéticas que valorizem a eficiência energética, e que se preocupem com o uso de iluminação e ventilação natural, principalmente para resfriamento, já que a maior parte do país possui um clima com altas temperaturas. Como se trata de um país com grande território, e com oito zonas Bioclimáticas, cada região precisa respeitar as recomendações específicas de conforto térmico na projeção do edifício.

A selagem feita pela Procel, juntamente com grande marketing sobre equipamentos mais eficientes e que diminuem o consumo energético, fizeram grande parte da população ter preferência por esses equipamentos e hoje já temos variedade

disponíveis no mercado.

Os sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, ainda são muito utilizados, principalmente o terceiro, que traz um aumento significativo de consumo de energia elétrica e conseqüentemente na tarifa, esse fato seria minimizado com um projeto pensado em uma boa ventilação natural.

E finalmente após aplicar todas as técnicas para otimizar a eficiência energética do edifício, o uso de energia renovável local, ou próximo, é necessário para zerar ou quase, o balanço energético, no Brasil, as hidrelétricas são responsáveis por quase 70 % de toda energia utilizada no país. É necessário alto investimento em novas energias como a energia solar e eólica.

## REFERÊNCIAS

AELENEI, D.; AELENEI, L.; MUSALL, E.; et al. Design strategies for non-residential zero- energy buildings. Lessons learned from Task 40/Annex 52. Towards Net Zero - Energy Solar Buildings. **Proceedings of CLIMA2013**, Prague, 2013.

BRASIL. ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Cadernos Temáticos ANEEL**. Micro e Minigeração Distribuída. Sistema de Compensação de Energia Elétrica, 2016

BAIONA, R.M.S. **NZEB – Um desafio para a engenharia civil**. 2014. Tese de Mestrado em Engenharia Civil. Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cidades Sustentáveis**. Urbanismo Sustentável. Construção Sustentável. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balanço Energético Nacional 2015**: Ano base 2014 / Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2015.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 78/2006** – Certificação Energética dos Edifícios. 2006.

EPBD. Directiva 2002/91/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de Dezembro de 2012. **Jornal Oficial das Comunidades Europeias**, 1/65-1/71. 2012.

EPBD. Directiva 2006/32/CE. **Relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos**. **Jornal Oficial das Comunidades Europeias**, 1/65-1/71. 2006.

EPBD. Directiva 2010/31/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de Maio de 2010 relativa ao desempenho energético dos edifícios (reformulação). **Jornal Oficial das Comunidades Europeias**. Estrasburgo, 2010.

FERREIRA, A.; KUNH, S.S.; FAGNANI, K.C.; et al. Economic overview of the use and production of photovoltaic solar energy in Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 81, pp. 181–191, 2018.

IEA - International Energy Agency. **Solar energy perspectives**. Paris: OECD/IEA, 2011.

LAMBERS, Roberto. **Casa eficiente**: uso racional da água. Florianópolis: UFSC/LabEEEE, 2010. 72 p.

MARQUES, Milton Cesar Silva; HADDAD, Jamil; MARTINS, André Ramos Silva (Orgs.). **Conservação de energia**: eficiência energética de equipamentos e instalações. 3. ed. Itajubá: Fupai, 2006.

RAMOS, E. Net zero energybuildigs (NZEB). **Climatização**, v. 83,2012.

RECOMENDAÇÃO (UE) 2016/1318 da Comissão de 29 de Julho de 2016. Relativa às orientações para a promoção de edifícios com necessidades quase nulas de energia e das melhores práticas para assegurar que, até 2020, todos os edifícios novos tenham necessidades quase nulas de energia. **Jornal Oficial das Comunidades Europeias**. 2016.

SIMIONI, T. **O impacto da temperatura para o aproveitamento do potencial solar fotovoltaico do Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético, COPPE)– Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

SOBRINHO, C.A. **Desenvolvimento sustentável**: uma análise a partir do Relatório Brundtland. 2008. Dissertação (Mestrado da Faculdade de Filosofia e Ciências) –Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. **Energia renovável**: hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica. Rio de Janeiro: EPE, 2016

VASCONCELLOS, L.E.M.; LIMBERGER, M.A.C. (Orgs.). **Iluminação eficiente**: iniciativas da Eletrobrás Procel e parceiros. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2013.

VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael. **Energia solar fotovoltaica**: conceitos e aplicações – sistemas isolados e conectados à rede. São Paulo: Editora Érica, 2012

## HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO: ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE “ARH SUSTENTÁVEL” NAS INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS

**Amanda Raquel de França Figueiras  
D`Amorim**

**Danielle Fernandes Rodrigues**

**Angélica Carina De Andrade Farias Lima**

**Ana Caroline Salviano Ramos**

**Odaelson Antonio Clementino Da Silva**

**Adriana Costa Cavalcante**

**Luciene Laranjeira Diniz**

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo é analisar as ações de Higiene e Segurança do Trabalho desenvolvido por instituições financeiras na Paraíba, à luz das ações de Recursos Humanos ARH éticos sustentáveis. O trabalho descreveu como são desenvolvidas as ações de higiene e segurança do trabalho em instituições financeiras, da Paraíba, na ótica de seu gestor local, e sua compatibilidade com as ações de ARH éticos e sustentáveis. A estratégia metodológica dessa pesquisa é descritiva, sendo um tipo estudo de caso múltiplo com abordagem qualitativa. Como resultados, com relação à identificação da compatibilidade das 05 ações de Higiene e Segurança do trabalho, desenvolvidas pelas instituições bancárias, consideradas indicadores a serem analisados, são de fato, 03 ações totalmente de ARH éticos sustentáveis. Considera-se que as outras 02 ações, são parcialmente éticos sustentáveis. O ambiente interno é tão importante quanto

o externo das instituições. Sugere-se às instituições financeiras implementação de um programa de Qualidade de Vida no Trabalho, evidenciando a importância deste programa, com ações éticas sistematizadas, proporcionando um bem-estar efetivo fortalecendo as ações de ARH sustentável, compatível com o discurso das organizações

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade, Instituições Financeiras, Ética.

### **HYGIENE AND SAFETY AT WORK: ANALYSIS OF THE PRACTICES OF “SUSTAINABLE ARH” IN BANKING INSTITUTIONS**

**ABSTRACT:** The objective of the present study is to analyze the Hygiene and Occupational Safety actions developed by financial institutions in Paraíba, in the light of the ethical ARH Human Resources actions. The paper describes how the hygiene and safety of labor in financial institutions in Paraíba is developed, from the perspective of its local manager, and its compatibility with ethical and sustainable ARH actions. The methodological strategy of this research is descriptive, being a type multiple case study with qualitative approach. As results, with respect to the identification of the compatibility of the 05 Occupational Health

and Safety actions developed by the banking institutions, considered indicators to be analyzed, are in fact, 03 actions totally of sustainable ethical ARH. It is considered that the other 02 actions, are partially ethical sustainable. The internal environment is as important as the external environment of institutions. It is suggested that financial institutions implement a Quality of Life Program at Work, highlighting the importance of this program, with systematized ethical actions, providing an effective well-being, strengthening the actions of sustainable ARH, compatible with the discourse of organizations

**KEYWORDS:** Sustainability, Financial Institutions, Ethics.

## 1 | INTRODUÇÃO

A sustentabilidade procura diminuir os resultados paradoxais causados pela procura do lucro e do progresso a todo custo e minimizar as distorções e discrepâncias socioeconômicas e ambientais que comprometem o planeta e as futuras gerações (D'AMORIM, 2009).

Estudos que abordam o problema da sustentabilidade ética têm apontado fragilidades em vários aspectos nas organizações e sistemas (D'AMORIM, 2009), tornando seu enfrentamento desafiador frente a necessidade de desenvolvimento da sociedade, da ciência e do poder que, segundo Vergara; Branco (2001) as empresas detêm, para eliminação das externalidades resultantes de suas atividades.

Pasa (2004) destaca que as organizações são corresponsáveis tanto pelos problemas gerados, quanto pelas tendências, à concentração de riqueza na sociedade(o que contribui para a desigualdade social) e a degradação ambiental, estando diretamente relacionadas com as consequências das atividades empresariais; por outro lado, essas organizações atendem às exigências da sociedade, representada pelas pressões da mídia, governo, dos próprios consumidores, ambientalistas, agências reguladoras e concorrentes. Assim, forma-se uma complexa rede de fatores e necessidades que exigem a corresponsabilidade dos atores e sujeitos envolvidos nesse cenário.

Portanto, as organizações tendem nos dias hodiernos - até para a sua própria sobrevivência, a se adaptam e a buscarem adotar os princípios da sustentabilidade, com comportamentos mais transparentes e responsáveis com o meio ambiente, estando nele, inseridas as relações produzidas pelo processo de trabalho e dinâmica social.

Para isso, se faz necessário o uso de ferramentas de Administração de Recursos Humanos (ARH), ou gestão de pessoas, no intuito de abordar os diversos tipos de necessidades demandadas pelos funcionários, denominados no estudo como colaboradores da empresa, concordando-se com a assertiva de Tachizawa; Ferreira; Fortuna (2009, p.12) "As pessoas que trabalham nas organizações são, na

verdade, muito mais do que simples recursos, pois delas dependem os resultados da organização”, elas atuam como colaboradores nos diferentes níveis de seus processos decisórios. Eis a importância da utilização de ferramentas específicas que auxiliam a Administração de Recursos Humanos (ARH), possam gerir as pessoas na perspectiva ética no processo de trabalho produzido nas organizações.

Não se desconsidera tais processos nem a existência de outros elementos que se inter-relacionam e determinam as condições de gestão e processo de trabalho como os aspectos subjetivos, governabilidade individual frente às suas ações e a lógica do processo de trabalho das organizações, capacidade gerencial, contexto micro e macro político. No entanto, este estudo não teve como propósito investigar profundamente todos estes elementos e processos, mas conhecer como são desenvolvidas as ações gerenciais na questão da Higiene e Segurança no Trabalho que, acredita-se, precisam de um olhar diferenciado na lógica da sustentabilidade, no que se refere às organizações que adotam um discurso da sustentabilidade, até mesmo como um atrativo na conquista de espaço no mercado.

Os processos ou subsistemas de ARH (Recursos Humanos) foram estudados por D’Amorim (2009) que procurou desenvolver conceitualmente contribuições para o avanço teórico sobre ações de ARH Éticos e Sustentáveis e analisar os processos ou subsistemas de GRH à luz dessas ações. A referida autora em seu estudo sobre ARH sustentáveis em nossa realidade local recomenda analisar ações de ARH éticos e sustentáveis nos diversos subsistemas inclusive no processo de Higiene e Segurança do Trabalho, destacando sua importância na lógica e do ideal do processo da Sustentabilidade Ética.

Concorda-se com Amaral (2003 *apud* Quelhas; Aride 2006), este processo está intimamente ligado com a qualidade de vida e bem-estar da força de trabalho de uma organização assim como de suas famílias. No entanto apesar da importância desse assunto, os referidos estudiosos da temática, referem que as análises das duas questões, higiene e segurança do trabalho e sustentabilidade, de maneira inter-relacionada ainda são incipientes, pois em sua maioria relacionam apenas aspectos normativos, enquanto cresce o número de trabalhos sobre sustentabilidade que remetem os corporativos projetos verdes. Assim, acentua-se a lacuna quanto aos processos de aprimoramento de pessoas no âmbito de sua integração na estratégia organizacional da sustentabilidade (GRIFFITHS; PETRICK, 2001 *apud* QUELHAS; ARIDE, 2006).

Diante dessa problemática, este estudo teve como questão norteadora: Como o processo de Higiene e Segurança do Trabalho é desenvolvido por instituições financeiras no Estado da Paraíba, à luz das ações de ARH éticos e sustentáveis? Assim o objetivo do presente estudo foi analisar as ações de Higiene e Segurança do Trabalho desenvolvido por instituições financeiras na Paraíba, à luz das ações de ARH éticos e sustentáveis. Para tal descreveu como são desenvolvidas as ações de higiene e segurança do trabalho em instituições financeiras, da Paraíba, na ótica de

seu gestor local, e sua compatibilidade com as ações de ARH éticos e sustentáveis. Devido à escolha da temática, justifica-se por se acreditar que instituições financeiras (bancos), como quaisquer outras empresas que utilizam o discurso de “empresa sustentável ética” podem estar se descuidando das ações, por elas produzidas, no meio ambiente externo, comprometendo a sustentabilidade do meio ambiente e a vida das futuras gerações, assim como se descuidando do ambiente interno, podendo estar na contramão de uma gestão de Recursos Humanos destituída de humanização no trabalho, falta de diálogos e autoritarismo presente, bem como alienação do trabalhador que permeiam as organizações contemporâneas (D`AMORIM, 2009; GOLDTHORPE; LOCKWOOD; BECHHOFER, 1968).

Outra questão, é que as instituições financeiras, segundo Grisci (2000) tem passado por mudanças significativas, oriundas de uma lógica de instabilidades e imprevisibilidades das reestruturações do trabalho, e das novas tecnologias, tornando o trabalho, antes considerado estável, de caráter de instabilidade; isso pode gerar sobressaltos e comprometimento na qualidade do processo de trabalho.

Além do exposto, justifica-se ainda o estudo pelas contribuições que para o ensino, pesquisa, extensão universitária, serviço e comunidade. A justificativa das contribuições para o serviço e comunidade parte do pressuposto da responsabilidade acadêmica e social que os cursos de graduação e pós-graduação têm com o desenvolvimento da comunidade, e conseqüentemente, no caso, das organizações, no que diz respeito à disseminação das práticas de gestão de pessoas em “empresas sustentáveis éticas”, provocando, no mínimo, reflexões que vão além sua situação econômica, e se deparem com a necessidade do desenvolvimento do meio ambiente e de políticas de RH sustentável ético voltadas para seus trabalhadores. Para o serviço, representado no estudo pelas as instituições bancárias estudadas, a pesquisa poderá contribuir com a oportunidade de testar suas práticas de gestão, mais especificamente sobre o processo utilizado para a garantia da higiene e da segurança de seus colaboradores em seu ambiente de trabalho, identificando o alinhamento entre o seu discurso e a prática.

Sobretudo destaca-se a relevância do estudo pela necessidade de compreensão de contextos específicos de trabalho e de gestão de RH ético, fornecendo-se subsídios para o aperfeiçoamento contínuo do serviço, devido à extensão territorial e a diversidade regional do país, os diferentes contextos de micro gestão (compreendida no estudo como a gestão local) das organizações, possibilitando estudos comparativos futuros.

## **2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 ÉTICA**

Ética é a ciência da moral, isto é, de uma esfera do comportamento humano. As

duas palavras possuem origens distintas e significados idênticos. A ética não pode ser reduzida a um conjunto de normas e prescrições, seu objetivo é explicar a moral. Andrade, Alyrio e Macedo (2010, p. 19) fazem uma importante reflexão sobre dois componentes que afetam a forma de agir das pessoas: o domínio da legislação, que contém os princípios éticos estabelecidos por lei, e “o domínio da livre escolha, ou seja, a condição social de todo ser livre, de fazer suas escolhas e de agir de maneira que melhor lhe convier, em cada situação de sua vida pessoal e profissional”.

## **2.2 AÇÕES ÉTICAS E SUSTENTÁVEIS DE HIGIENE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO- ARH**

O estudo adota os conceitos desenvolvidos por D’Amorim (2009) que caracteriza como sustentável e ética, uma organização que obedeça aos alguns critérios representados em três diferentes dimensões: a econômica, a social e a ambiental: O objetivo da dimensão econômica (DE), das ações de RH sustentável é promover ações de investimento no capital humano, agregando valor econômico direto ao funcionário e à organização. Já na dimensão social (DS), os objetivos versam sobre adotar políticas de desenvolvimento humano para o crescimento pessoal e profissional do funcionário, considerando sua subjetividade e sua articulação com o meio (ambiente de trabalho). E na dimensão ambiental (DA), tem-se como objetivo propiciar um ambiente de trabalho seguro e favorável para a construção de relações sociais, minimizando os impactos ambientais internos através de consciência ecológica.

Para cada processo de Administração de Recursos Humanos - ARH foram desenvolvidas ações a serem incorporadas por cada subsistema de ARH, procurando facilitar sua operacionalização à política da sustentabilidade na organização. Para o subsistema adotado como tema desta pesquisa considerou-se as seguintes ações, apresentadas por D’Amorim (2009, p. 107): 1) Estratégias para prevenção e assistência aos acidentes de trabalho e doenças graves (QVT e treinamentos); 2). Manter um ambiente estrutural seguro para o desenvolvimento das atividades da organização; 3) Facilitar a participação de funcionários nos comitês formais de segurança e saúde; 4) Formalizar acordos com sindicatos relativos à temática da saúde e segurança.

Segundo a referida autora, as ações de ARH devem estar alinhadas com um Modelo de Gestão de pessoas. Concorde-se com a autora quando refere que a partir dos desafios que a sustentabilidade impõe, a proposição de ações de ARH éticas e sustentáveis, ancora-se na coerência de se promover, as dimensões da sustentabilidade (ou indicadores de sustentabilidade), considerando os aspectos que sejam de responsabilidade da área de ARH, aplicados aos colaboradores.

O ambiente interno é o cenário onde se desenvolvem as relações de trabalho e se operacionaliza a ARH e interage com o meio externo e seus *stakeholders*, tendo esta sua relevância na organização e na gestão de RH, pois tanto uma como a outra

são sistemas abertos, flexíveis e complexos que se complementam.

Para serem consideradas sustentáveis as ações de Higiene e Segurança do trabalho alguns aspectos precisam ser verificados como a existência de programas de educação, aconselhamento, prevenção, controle de riscos para dar assistência aos empregados e seus familiares com relação a doenças graves.

O controle com relação a lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e óbitos relacionados ao trabalho. Número de empregados representados, temas de saúde cobertos por sindicatos; preocupações com a estrutura (clima, ruídos, temperatura e iluminação). Percentual de empregados representados em comitês formais de segurança e saúde, compostos por gestores e por trabalhadores, que ajudam no monitoramento e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional.

Dentre as três dimensões citadas, a sistemática da Higiene, Saúde e Segurança do trabalho foi citada apenas na ambiental, que traz como objetivo “propiciar um ambiente de trabalho seguro e favorável para a construção de relações sociais, minimizando os impactos ambientais internos através de ações de consciência ecológica” (D’AMORIM; 2009, p. 103).

Todas essas variáveis e fatores contribuirão para a análise dos dados desta pesquisa, pois após a coleta de dados serão comparadas as características da organização em estudo com as levantadas por D’Amorim (2009) em busca de verificar o alinhamento entre elas.

### **3 | METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

Pesquisa descritiva tipo estudo de caso múltiplo com abordagem qualitativa. De acordo com Gil (1999), a pesquisa descritiva é aplicada a um estudo que tem como principal finalidade, observar, descrever, estabelecer ou utilizar técnicas padronizadas para coletar dados. Caracteriza-se como estudo de caso múltiplo, por ter um caráter de profundidade e detalhamento, de mais de um caso (GIL, 2002). Para Minayo (2004), a abordagem qualitativa responde questões muito particulares, se preocupando, nas ciências humanas e sociais, com o nível de realidade que não pode ser quantificado.

Logo, buscou-se nesse estudo explorar as compreensões subjetivas dos gestores de instituições financeiras (bancos) a respeito de sua prática cotidiana na organização; estando relacionadas aos significados que eles atribuem às suas próprias experiências sociais, tentando interpretar os fenômenos em termos dos sentidos que eles próprios lhes dão (POPE; MAYS, 2005).

Para tal, a realidade estudada se deu a partir da leitura e compreensão de relatos, que permitiram compreender, motivos, valores e atitudes frente às ações de GRH éticas

no subsistema de higiene e segurança no trabalho que se passam no ambiente interno das organizações, que propagam no seu discurso, a sustentabilidade; um fenômeno com sua carga histórica evidente na contemporaneidade (VERGARA, 2000).

### 3.2 CENÁRIO DA PESQUISA, POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi constituída por todos os três gestores administrativos dos bancos selecionados, responsáveis por operacionalizar e difundir as ações de Recursos Humanos nas agências do estudo, sendo um, especificamente de cada agência bancária. A amostra foi constituída por 02 gestores coletando dados em outubro de 2018 pela docente responsável que atendeu aos seguintes critérios:

1) A agência a que está vinculado, estar em pleno funcionamento ao atendimento externo; 2). Concordar em participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE),

### 3.3. ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa obedeceu aos princípios éticos preconizados na Resolução 196/96 que trata da pesquisa envolvendo seres humanos. Respeitou-se o anonimato das organizações Banco “X” e Banco “Y”; foi atribuído aos gestores participantes o pseudônimo de gestor “x” e gestor “y” preservado, suas respectivas identidades. Foram resguardados os princípios da voluntariedade, do anonimato e da sua liberdade de desistir em qualquer momento do estudo, sem algum prejuízo social ou em suas relações do trabalho (BRASIL, 1996).

## 4 | ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

### 4.1 AÇÕES DE HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS DA PARAÍBA NA ÓTICA DE SEU GESTOR LOCAL E SUA COMPATIBILIDADE COM AS AÇÕES ÉTICAS DE ARH SUSTENTÁVEIS

Quando arguidos sobre Programas de qualidade de vida, os relatos dos gestores revelaram a seguinte categoria:

**Categoria 1- as ações para qualidade de vida são de livre escolha do funcionário e financiadas de acordo com as possibilidades financeiras do banco**

As atividades relatadas são importantes e necessárias para o bem-estar do funcionário, porém, uma vez desenvolvidas de forma isolada e fragmentada dissociadas de um programa de Qualidade de Vida no Trabalho, fragiliza a proposta de uma ação de RH Sustentável que evidencia a importância desse programa e de ações

sistematizadas, proporcionando um bem-estar efetivo. Esses aspectos que subsidiam uma Administração Renovada, uma vez não contemplada torna a ação descrita de ARH Ético não sustentável.

Quanto as estratégias para prevenção e assistência aos acidentes de trabalho e doenças graves (QVT e treinamentos), nas falas identificou-se duas categorias:

### **Categoria 1- Há prevenção de doenças e exames clínicos periódicos, e é extensivo aos familiares**

O conceito de saúde reflete a conjuntura social, econômica, política e cultural. Ou seja: saúde não representa a mesma coisa para todas as pessoas. Dependerá da época, do lugar, da classe social. Dependerá de valores individuais, dependerá de concepções científicas, religiosas, filosóficas (SCLIAR,2007).

Observa-se uma preocupação que direciona para uma lógica da organização, na ARH, voltada para saúde física, biologizada, desconsiderando a definição ampla de saúde preconizada pela Constituição Federal do Brasil 1988 artigo 196.

Já na instituição “Y” o relato do gestor revela preocupação com a saúde mental, adaptação ao ambiente de trabalho e prevenção de acidentes, mas não utilizam treinamentos para este fim. Entretanto, configura-se como ação de ARH ética sustentável. Apresenta-se a ação sugerida por D´ Amorim (2009) que contempla este subsistema de Higiene e Segurança no Trabalho **Ação 1**: Estratégias para prevenção e assistência aos acidentes de trabalho e doenças graves (QVT e treinamentos).

### **Categoria 2- Há prevenção e assistência à acidentes de trabalho e doenças ocupacionais**

Quanto à existência de ambiente estrutural seguro para o desenvolvimento das atividades da organização, pelos funcionários, as respostas relatadas mostram que há preocupação com essa questão demonstradas nas categorias:

### **Categoria 1- Há preocupação com a estrutura física, de materiais e equipamentos do banco para as atividades dos funcionários que não ofereçam riscos à segurança no trabalho**

Um espaço estrutural seguro é uma conceituação proposta por Aktouf (1996). Complementa esta compreensão, ao considerar as políticas de segurança do ambiente de trabalho, desenvolvidas na dimensão ambiental como: condições físicas no ambiente (ruído, temperatura-clima), iluminação, ventilação, instalações elétricas, mesas, cadeiras (ZOCCHIO, 2002; SCOPINHO, 2003). Sendo assim, a ação contida nesta ideia central é considerada uma ação de ARH ética e sustentável, em consonância com ação que se propõe por D´ Amorim (2009) para esse subsistema **Ação 2**: Manter

um ambiente estrutural seguro para o desenvolvimento das atividades da organização.

Quanto a formalização de acordos com sindicatos relativos à temática da saúde e segurança, uma categoria temática foi revelada:

### **Categoria 1- As temáticas sobre saúde do trabalhador são discutidas coletivamente e fechado acordos formais entre as representações de classes**

A presença de representação funcional, sindical ou de classe, torna esta ação de ARH uma ação de ARH Ética e sustentável. Estes indicadores tratam de aspectos que, antes de serem acordos e comitês formais, são leis, a exemplo da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, regulamentada pela Lei nº 6.514 NR-5 do Ministério do Trabalho. A CIPA, comissão composta por representantes do empregador e dos empregados, tem como missão a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores e de todos aqueles que interagem com a empresa (CIPA, 2009).

Ao serem arguidos sobre a facilitação ou incentivo de funcionários à participação nos comitês formais de segurança e saúde, identificou-se uma categoria nas falas dos gestores:

### **Categoria 1- O incentivo é pela participação na CIPA. A participação sindical é atitude de cada um**

Além da CIPA, a organização deve estar aberta para acordos formais com os sindicatos, para manutenção da qualidade de vida e segurança no trabalho, como forma de legitimar a representação das categorias. Nesse reconhecimento, apresenta-se as ações 3 e 4 propostos por D' Amorim (2009) para esse subsistema **Ação 3:** Facilitar a participação de funcionários nos comitês formais de segurança e saúde; e **Ação 4:** Formalizar acordos com sindicatos relativos à temática da saúde e segurança.

## **5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A metodologia aplicada possibilitou o alcance dos objetivos propostos no estudo. Com relação à identificação da compatibilidade das 05 ações de Higiene e Segurança do trabalho, desenvolvidas pelas instituições bancárias, consideradas indicadores a serem analisados, são de fato, 03 ações totalmente de ARH éticos sustentáveis: Manter um ambiente estrutural seguro para o desenvolvimento das atividades da organização; Formalizar acordos com sindicatos relativos à temática da saúde e segurança; e atendem ao objetivo da dimensão ambiental da GRH nas organizações sustentáveis éticas que versa propiciar um ambiente de trabalho seguro e favorável para a construção de relações sociais, minimizando os impactos ambientais internos através de ações de consciência ecológica.

Considera-se que as outras 02 ações, são parcialmente éticas sustentáveis: facilitar e incentivar a participação de funcionários nos comitês formais de segurança e saúde (embora possuam representação funcional, espera-se o incentivo e facilitação da participação em associações de classe); desenvolver estratégias para prevenção e assistência aos acidentes de trabalho e doenças graves (QVT e treinamentos- o programa de QVT é desenvolvido através do financiamento de alguma atividade de livre escolha do funcionário.

Sugere-se para as instituições financeiras a implementação de um programa de Qualidade de Vida no Trabalho, evidenciando a importância deste programa, com ações sistematizadas, proporcionando um bem-estar efetivo. E evidenciem campanhas de prevenção de acidentes, com treinamentos para este fim, fortalecendo as ações de RH éticas sustentável, compatível com o discurso das organizações.

## REFERÊNCIAS

AKTOUF, O. **A Administração entre a Tradição e a Renovação**. São Paulo: Atlas, 1996.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes; Alyrio, Rovigati Danilo. **Princípios de negociação**. São Paulo. Ed. Atlas, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde**. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996. Pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília-DF, 1996.

CIPA- BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília, DF, 22 de dezembro de 1977. In: **Segurança e Medicina do Trabalho**. 65 ed. São Paulo: Atlas, 2009 Seção II. p. 2.

D'AMORIM, AMANDA RAQUEL DE FRANÇA FILGUEIRAS. Gestão de Recursos Humanos em organizações sustentáveis: análise à luz do *Global Reporting Initiative* e da Administração Renovada. 2009. 188 f. **Dissertação** (Mestrado em Administração) – Programa de Pós- Graduação em Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

GOLDTHORPE, J. H.; LOCKWOOD, D.; BECHHOFFER, J. F. **The affluent worker**: Political attitudes and behavior. Cambridge University Press, 1968.

GRISCI, C. L.I. Trabalho, tempo e subjetividade: a reestruturação do trabalho bancário. 2000. 314 f. **Tese** (Doutorado em Psicologia) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: 2004.

PASA, C. R. ECP-SOCIAL: um modelo de avaliação da performance empresarial. 2004. 277 f. **Tese** (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SCLIAR M. História do Conceito de Saúde. **PHYSIS: Revista Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 17(1):29-41, 2007.

SCOPINHO, R. A. **vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total**. São Paulo: Annablume/ FAPESP, 2003.

QUELHAS, OSVALDO LUIZ GONÇALVES; ARIDE, SIDNEY DA SILVA. *Gestão de pessoas: perspectiva da sustentabilidade humana*. In: **II Workshop Gestão Integrada: Risco e Sustentabilidade** – Centro Universitário Senac. São Paulo, 2006

POPE, C.; MAYS, N. **Pesquisa qualitativa**: na atenção à saúde. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TACHIZAWA, T.; FERREIRA, V.C.P.; FORTUNA, A. A.M. **Gestão com Pessoas**: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios. 2 eds. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

VERGARA, S. C.; BRANCO, P. D. A empresa humanizada: a organização necessária e possível. **RAE- Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 41, n.2, p.20-31, abr./ jun.2001.

ZOCCHIO, A. **Prática da prevenção de Acidentes**: ABC da segurança do trabalho. 7. ed. Atlas: São Paulo, 2002.

## ESTUDO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS DO SABÃO ECOLÓGICO

### **Joelma Candeia Araújo**

Faculdades Integradas de Aracruz – FAACZ,  
Departamento de Engenharia Química  
Aracruz – Espírito Santo

### **Juliana Goltara Pessoa**

Faculdades Integradas de Aracruz – FAACZ,  
Departamento de Engenharia Química  
Aracruz – Espírito Santo

### **Mayana Ribeiro de Lima**

Faculdades Integradas de Aracruz – FAACZ,  
Departamento de Engenharia Química  
Aracruz – Espírito Santo

### **Uara Sarmenghi Cabral**

Faculdades Integradas de Aracruz – FAACZ,  
Departamento de Engenharia Química  
Aracruz – Espírito Santo

**RESUMO:** A prática da produção de sabão ecológico a partir do óleo de fritura vem sendo largamente disseminada e existem formulações variadas disponíveis, de fácil acesso nos meios de comunicação como a internet, ensinando a preparação deste produto. A intenção é bastante interessante, associar benefícios ambientais e socioeconômicos, quando se impede o descarte inadequado de óleos, e o produto final dessa ação pode ser comercializado, sendo uma possibilidade de geração de renda para uma parcela da população de baixa renda. Além do óleo, outros ingredientes são usados

no processo de produção do sabão, que ocorre pela reação de saponificação. A soda cáustica (NaOH), é a base mais usada no processo artesanal, entretanto trata-se de uma substância que pode ser prejudicial à saúde em grande concentração. O presente trabalho pretende analisar os benefícios e possíveis riscos da produção artesanal do sabão ecológico, bem como na utilização dos mesmos, visto a falta de padronização nesse processo. Para tanto, foram analisados como parâmetros de controle o teor de óleos e graxas (TOG), pH e índice de saponificação. Foram obtidas, de fontes diversas, quatro amostras de sabão produzidas a partir do reaproveitamento do óleo de fritura, e destas percebeu-se, principalmente pela variação do teor de óleo, ausência de uniformidade na produção, sendo esse aspecto confirmada também pelas análises visual e pH. É importante ressaltar que a qualidade do produto está relacionada com sua origem e finalidade, destacando a falta de conhecimento dos envolvidos no manuseio dos reagentes, além dos custos de produção quando são comercializados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impactos ambientais, óleo de fritura, índice de saponificação.

**ABSTRACT:** The practice of the production of ecological soap from the frying oil has been widely disseminated and there are varied

formulations available, easily accessible in the media such as the internet, teaching the preparation of this product. The intention is very interesting, to associate environmental and socioeconomic benefits, when it prevents the inappropriate disposal of oils, and the final product of this action can be commercialized, being a possibility of income generation for a portion of the population of low income. In addition to oil, other ingredients are used in the soap production process, which occurs by the saponification reaction. Caustic soda (NaOH), is the most used base in the craft process, however it is a substance that can be harmful to health in great concentration. The present work intends to analyze the benefits and possible risks of the artisanal production of the ecological soap, as well as the use of them, since the lack of standardization in this process. For that, the content of oils and greases (TOG), pH and saponification index were analyzed as control parameters. Four samples of soap produced from the re-use of the frying oil were obtained from different sources, and from these, mainly due to the variation of the oil content, there was no uniformity in the production, and this aspect was also confirmed by the visual and pH. It is important to emphasize that the quality of the product is related to its origin and purpose, highlighting the lack of knowledge of those involved in the handling of reagents, in addition to the costs of production when they are marketed.

**KEYWORDS:** Environmental impacts, frying oil, saponification index.

## 1 | INTRODUÇÃO

Estima-se que dos mais de três bilhões de litros de óleo vegetal produzidos por ano, 2,4% são descartados em redes de esgotos domésticas todos os anos. Isso ocorre devido a quantidades significativas de óleo de fritura, gerados diariamente, que representam um potencial contaminante ao meio ambiente, quando descartados de forma inadequada, considerando que em média, um litro de óleo descartado pode poluir o equivalente a 20 m<sup>3</sup> de água (SABESP, 2016).

Então, surge a preocupação com o meio ambiente considerando o aumento do uso do óleo de cozinha, muitas vezes utilizado em frituras, podendo causar entupimento quando despejado na pia, pois se solidifica e reduz o diâmetro das tubulações prejudicando inclusive o transporte de esgoto à rede coletora. O descarte em lixões é feito com os outros materiais de origem doméstica e quando enterrado podendo atingir o lençol freático. O óleo tem a capacidade impermeabilizar o solo, dificultando o escoamento de água das chuvas, por exemplo. E, por fim, o descarte em corpos hídricos, onde o óleo por ser menos denso que a água, fica na sua superfície, impedindo que os raios solares cheguem a camadas mais profundas das águas, diminuindo o desenvolvimento das espécies aquáticas. Os ambientalistas atuais concordam que não existe um modelo de descarte ideal do produto, mas sim, alternativas de reaproveitamento do óleo de fritura (RABELO e FERREIRA, 2008; AZEVEDO et. al, 2009).

Como proposta de minimizar os impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado do óleo de fritura, surge uma alternativa sustentável, que é a produção de sabão ecológico, fazendo com que esse óleo de fritura tenha um destino ambientalmente adequado, que se tornou uma prática comum por possuir baixo custo de produção (ALBERICI e PONTES, 2004).

Entretanto, a variedade de formulações disponíveis nos diferentes meios de comunicação, em sua maioria, resulta num sabão com pH muito básico, o que pode causar danos a saúde de quem o utiliza. Por sua produção não ser padronizada, pode não estar em conformidade com os parâmetros especificados por lei, além da possibilidade de ainda promover a destinação de agentes agressores ao meio ambiente (SOUZA, 2008).

No presente trabalho pretende-se estudar os impactos socioambientais causados pela produção e uso do sabão ecológico, assim como averiguação dos parâmetros estabelecidos por lei, em diferentes formulações de sabão ecológico.

## 2 | OBJETIVO GERAL

Analisar os aspectos ambientais do sabão ecológico produzido a partir do óleo de fritura e de sua utilização pela caracterização físico-química de diferentes amostras obtidas na comunidade e também produzida em laboratório.

## 3 | METODOLOGIA

Visando estudar os aspectos socioambientais referentes à utilização do sabão ecológico, realizaram-se ensaios químicos nos laboratórios das Faculdades Integradas de Aracruz (FAACZ), além de parceria com a empresa de Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), ambas localizadas na sede do município de Aracruz-ES.

Inicialmente, fez-se um levantamento bibliográfico referente à fabricação do sabão ecológico, para obter informações sobre as substâncias que o compõem e as formulações mais utilizadas pela sociedade, como apresentado anteriormente. Os ensaios realizados para caracterização do sabão ecológico visando à verificação do comportamento do mesmo quando da sua utilização, foram pH, teor de óleos e graxas (TOG) e índice de saponificação (IS).

As amostras analisadas foram obtidas por doação, de maneira aleatória, sendo de origem diversificada, ao qual encontram-se nomeadas e é dada descrição da origem de cada amostra.

- Amostra 1: sabão ecológico produzido por uma dona de casa, utilizado para afazeres domésticos.

- Amostra 2: sabão ecológico produzido por uma cooperativa no município de Vila Velha, para ser comercializado.
- Amostra 3: sabão ecológico produzido por projeto voluntario ligado a igreja, para uso nos projetos desenvolvidos pela mesma.
- Amostra 4: sabão ecológico produzido no laboratório da FAACZ, especificamente para análise neste trabalho.

As formulações utilizadas para produção das amostras analisadas não foram obtidas, com exceção do produzido na FAACZ, já que não é propósito do trabalho avaliar os procedimentos utilizados, sendo de conhecimento que existe uma grande diversidade de procedimentos. Além disso, busca-se com a análise dos resultados, perceber se há influência do aspecto artesanal da produção do sabão ecológico, bem como da falta de preparação dos produtores, sendo estes comerciantes, donas de casa ou cooperativados à produção de sabão ecológico para comercialização.

### 3.1 PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO EM LABORATÓRIO

Para a preparação da amostra de sabão no laboratório da FAACZ, utilizou-se um procedimento apresentado em curso oferecido para comunidade, no município de Aracruz, por uma instituição de ensino. Foram utilizadas as técnicas adequadas de execução em laboratório para a realização do procedimento, adaptando a metodologia de Silva et. al (2012), visto que teve a intenção de comparar a diferença entre o produto produzido no laboratório e outros.

Para o preparo da amostra 4, adicionou-se 125g de hidróxido de sódio (NaOH) em flocos, homogeneizando lentamente a mistura com 250mL de água a temperatura ambiente, até completa dissolução do reagente. Em seguida, acrescentou-se ao mesmo recipiente, 500 mL de óleo filtrado, misturando aproximadamente 20 minutos. Para finalizar, acrescentou-se 125 mL de álcool etílico (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O- 97%) para solubilizar a reação, misturando até a obtenção de uma pasta homogênea e consistente.

A formulação foi transferida para uma bandeja plástica, para que pudesse secar, por um período de 24 h. Após esse processo, a amostra 4 foi cortada em barras, embalando-as em papel filme, para que suas propriedades fossem mantidas.

### 3.2 PREPARO DAS AMOSTRAS DE SABÃO PARA ANÁLISE

Para cada uma das amostras de sabão ecológico preparou-se diluições 1% (m/V) com lento aquecimento, conforme orientações da ANVISA (2016), sendo possível análises visual, para verificação da presença de óleo na solução, além de teste de pH. Ao termino da dissolução, aguardou-se até que toda a espuma tivesse sido desfeita, e transferiu-se a solução de sabão ecológico para frascos devidamente lacrados e identificados.

### 3.2.1 ANÁLISE DE pH

A análise de pH foi utilizada para indicar o índice de acidez, neutralidade ou alcalinidade das amostras. Utilizou-se o pHmetro da marca Thermo Scientific e modelo Orion Star A211, sendo este ensaio realizado no SAAE de Aracruz. Foi realizado o procedimento indicado pelo manual do fabricante, para a utilização do equipamento, com a calibração prévia do mesmo, através de soluções com pH padrão, e em seguida a medição do pH das amostras diluídas do sabão ecológico.

### 3.3 TEOR DE ÓLEOS E GRAXAS

O teor de óleos e graxas corresponde ao peso do resíduo remanescente após a evaporação do solvente. Para esta análise, inicialmente foram pesadas em balança analítica, massas de cerca de 10,0 g de cada amostra de sabão ecológico. Para determinação do teor de óleos e graxas saponificados foi necessário a acidificação das amostras com 3 mL de HCl concentrado para que houvesse a quebra da emulsão, atingindo um pH=1,0. Em seguida, as amostras acidificadas foram envolvidas em papel de filtro, e introduzidas em um cartucho de celulose, adaptando-os no equipamento extrator.

Os frascos do extrator de óleos e graxas foram previamente colocados em estufa por cerca de 2h, para remoção da umidade que é interferente na análise, e levado ao dessecador até que se alcança a temperatura ambiente. Os frascos foram pesados vazios, e adicionou-se 120 mL do solvente n-hexano (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>- 99%), conectando-os ao conjunto extrator de óleos e graxas Soxhlet da marca Marconi. Regulou-se a temperatura de extração, deixando o sistema em refluxo por 4 horas (SABESP, 1997).

Após o processo de extração, o solvente foi recuperado, e os frascos foram removidos do equipamento e levados à estufa por 1h, a uma temperatura de aproximadamente 105°C, para remover restos de solvente e umidade. Após este período os frascos com o óleo extraído, foram levados para o dessecador até atingirem temperatura ambiente, e em seguida, pesados em balança analítica. O teor de óleos e graxas pôde ser obtido a partir da equação 1.

$$TOG(\%) = \frac{m_f - m_i}{m_A} \times 100 \quad (1)$$

onde:

$m_i$  = massa inicial - frasco vazio (g);  $m_f$  = massa final - frasco com conteúdo da extração (g);  $m_A$  = massa de amostra (g).

### 3.4 ÍNDICE DE SAPONIFICAÇÃO

O índice de saponificação que indica a quantidade de base necessária para saponificar definida quantidade de óleo e/ou gordura, foi realizado segundo metodologia do instituto Adolfo Lutz (2004), inicialmente, filtrou-se o óleo de fritura em papel de filtro para remoção de impurezas e traços de umidade. Em seguida, pesou-se uma quantidade de 5g de amostra e adicionou-se 50 mL de solução alcoólica de NaOH. Preparou-se um branco utilizando a solução alcoólica de NaOH e deu-se andamento ao procedimento analítico, simultaneamente com a amostra. Conectou-se o condensador e deixou-se ferver até a completa saponificação da amostra por aproximadamente uma hora. Após o resfriamento do frasco, lavou-se a parte interna do condensador com um pouco de água. Desconectou-se do condensador, adicionou-se 1 mL do indicador e iniciou-se a titulação com a solução de ácido clorídrico 0,5 M, previamente padronizada, até o desaparecimento da cor rósea. O índice de saponificação então é apresentado pela equação 2:

$$\text{Índice de saponificação (mg NaOH/g)} = \frac{(B-A) \times N_{\text{HCl}} \times f_{\text{cHCl}} \times 40}{m_A} \quad (2)$$

Onde:

B = volume de HCl gasto na titulação do branco; A = volume gasto de HCl na titulação da amostra;  $N_{\text{HCl}}$  = normalidade de solução HCl;  $f_{\text{cNaOH}}$  = fator de correção da solução de HCl; 40 = Peso molecular do NaOH (g/mol);  $m_A$  = massa da amostra (g).

## 4 | REVISÃO DA LITERATURA

### 4.1 IMPACTOS AMBIENTAIS DO DESCARTE INADEQUADO DE ÓLEOS E GRAXAS

De acordo com Berti, P. A.; Dusman, E.; Soares, C. L. (2009), o processo de degradação do óleo de fritura ocorre de forma diferenciada na água doce e salgada. O impacto do derramamento de óleo de fritura na água doce pode ser mais severo devido a pouca movimentação da água neste habitat. Em águas paradas, o óleo tende a empossar, permanecendo por longo período no ambiente e sendo consumido pelos vegetais aquáticos, como também pelos que crescem nas margens do rio. Dessa maneira, podem afetar os organismos que ali vivem ou que se alimentam dessas plantas, como os peixes.

Berti, P. A.; Dusman, E.; Soares, C. L. (2009), aponta que a decomposição do óleo de fritura por bactérias anaeróbias emite grandes quantidades de metano na atmosfera. O gás metano é 21 vezes mais poluente que o gás carbônico, pois retém mais radiação solar. Esse é um dos principais gases causadores do efeito estufa, que contribui para o aquecimento terrestre.

Óleos e as gorduras apresentam característica de pequena solubilidade em água, o que dificulta sua degradação no ambiente ou em unidades de tratamento, causando

mau cheiro, problemas no tratamento de água, diminui a área de contato entre a superfície da água e o ar atmosférico, criando uma barreira que dificulta a entrada de luz e bloqueia a oxigenação para o meio aquoso. Dessa maneira, esses compostos podem alterar todo o ecossistema aquático, afetando também outros organismos da cadeia alimentar (OLIVEIRA e AQUINO, 2012).

Estudos feitos por Berti P. A.; Dusman, E.; Soares, C. L. (2009), mostram que em processo de decomposição, a presença dessas substâncias reduz a concentração de oxigênio dissolvido, elevando a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO), causando alterações do corpo receptor, como poluição, escassez de oxigênio e eutrofização do ambiente aquático. Isso provoca a asfixia dos animais e impossibilita a realização da fotossíntese das plantas.

## 4.2 SABÃO ECOLÓGICO

Sabão ecológico é um produto do reciclo do óleo de fritura e tem como objetivo, reduzir os impactos do descarte inadequado deste resíduo, além disso, promove a possibilidade de geração de renda. O princípio de fabricação do sabão ecológico baseia-se, assim como em escala industrial, na reação de saponificação (SILVA et. al, 2012).

### 4.2.1 REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO

Os óleos vegetais são constituídos predominantemente de substâncias conhecidas como triglicerídeos (também chamadas de triacilgliceróis), que são ésteres formados a partir de ácidos carboxílicos de cadeia longa (ácidos graxos) e glicerol. Uma vez que os óleos e gorduras são ésteres eles sofrem reação de hidrólise básica ou ácida. Para a reciclagem do óleo é comum o uso da reação de saponificação, representada pela equação apresentada na Figura 1, que consiste na hidrólise alcalina de triglicerídeos produzindo glicerol (glicerina) e uma mistura de sais de ácidos carboxílicos (AZEVEDO et. al 2009; ATKINS e LORETTA, 2010).

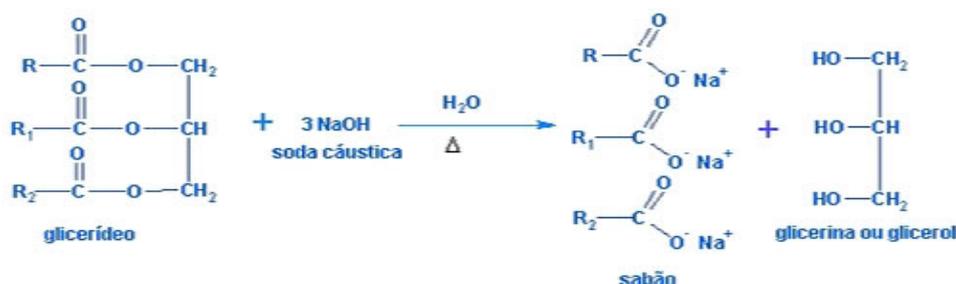


Figura 1: Reação de saponificação – Solomons (2002)

Nesse processo, os ácidos graxos encontrados sob a forma de ésteres de glicerina nas substâncias gordurosas reagem com a base, normalmente hidróxido de

sódio (soda) ou hidróxido de potássio, para produzir glicerina e sabão (NETO et. al 2000).

Os triglicerídeos são ésteres de glicerol presentes em óleos vegetais e gorduras minerais, e a reação desse triglicerídeo, por exemplo, com água em meio básico (NaOH ou KOH), leva à obtenção de sabões. Por outro lado, reação desse mesmo triglicerídeo com metóxido de sódio (NaOMe), outro tipo de base, leva à formação de biodiesel. O mecanismo para as duas reações é o mesmo, e a Figura 2 apresenta o mecanismo da reação de saponificação, a diferença é que no primeiro caso tem-se como nucleófilo o ânion hidroxila (HO) e, no segundo, o ânion metoxila (CH<sub>3</sub>O) (FARIAS, acesso em 2016).

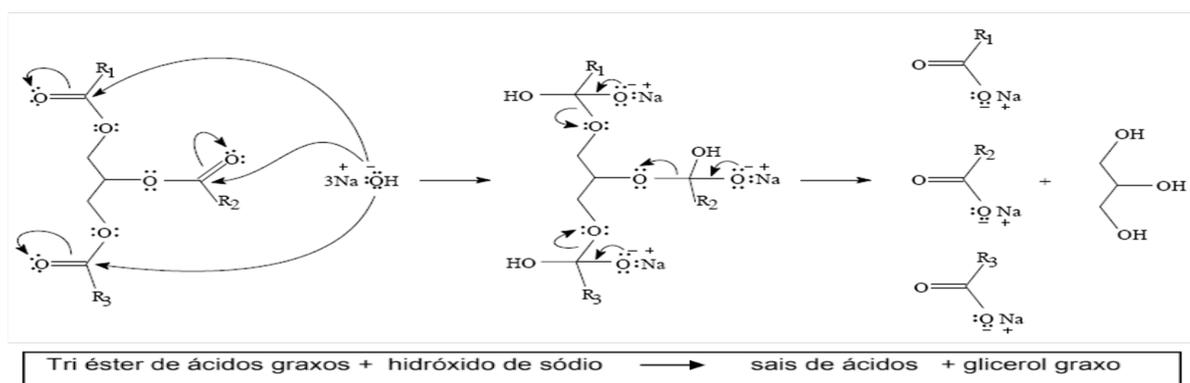


Figura 2: Mecanismo simplificado da reação de saponificação – Acervo dos autores

### 4.3 ÍNDICE DE SAPONIFICAÇÃO

Para que a utilização do sabão ecológico seja seguro à saúde do consumidor, é importante que seja utilizada uma quantidade adequada de soda cáustica para reagir com cada tipo de óleo, esse valor é representado pelo índice de saponificação (IS) (VITORI e FRADE, 2012).

Também chamado grau de conversão, o IS é um parâmetro de monitoramento da conversão do óleo, ou seja, é a quantidade em miligramas de hidróxido de potássio ou sódio, necessária para saponificar 1 grama de óleo ou gordura (NANCI e JORGE, 2005).

O índice de saponificação possui um valor numérico em um limite característico para cada tipo de óleo e gordura. Qualquer alteração no valor, que o deixe fora desse limite estabelecido, pode indicar misturas com outros óleos. Portanto, o índice de saponificação é um parâmetro de qualidade de óleos e gordura, além de ser um indicativo de que a reação ocorreu por completo, evitando excesso de reagentes que possam alterar a qualidade do produto e influenciar em suas propriedades (KIYOTO et. al 2008).

Esse parâmetro possui seus limites estabelecidos na Resolução nº 482/ 1999 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e para o presente estudo contribuiu para os valores de limite de 189 a 195 (mg hidróxido de potássio ou sódio/

g óleo) referentes ao índice de saponificação do óleo de soja.

Almeida et. al (2011) realizaram análises de índice de saponificação para quatro tipos de óleo vegetal, visando caracterizá-los na aplicação de produção de biodiesel, os resultados foram indicados na Tabela 1 abaixo.

Óleos	Índice de Saponificação
Soja	142,327
Milho	148,156
Girassol	133,686
Canola	123,862

Tabela 1: Valores dos índices de saponificação dos tipos de óleo – Adaptado de Almeida et. al, 2011

#### 4.4 IMPACTOS CAUSADOS PELA PRODUÇÃO INADEQUADA DO SABÃO ECOLÓGICO

O sabão ecológico produzido a partir do óleo vegetal de fritura saturado é visto como um meio de reciclagem ambientalmente adequado. Entretanto, existem várias formulações disponíveis nos diferentes meios de comunicação, que ensinam a fabricar o sabão ecológico de forma fácil e economicamente viável e, em sua maioria, resultam num sabão com potencial de hidrogênio (pH) muito básico, como observa-se nos resultados dos testes apresentados na Tabela 2, o que pode causar danos a saúde do consumidor, como irritações, unheiros e inflamações. Esta é a razão porque algumas formulações recomendam o uso do sabão somente após alguns dias da produção, pois o envelhecimento causa oxidação e diminui o pH (SOUZA, 2008).

Receitas	pH
1	10
2	11
3	14
4	14
5	12
Resultados de Souza, 2008	6 a 8
Recomendado	7

Tabela 2: Resultados de pH em diversas receitas – Adaptado de Souza, 2008.

A soda cáustica, que é uma das principais substâncias utilizadas na produção do sabão ecológico, por se tratar de um produto tóxico deve ser manuseada de forma cuidadosa, evitando acidentes domésticos. Este tipo de acidente envolvendo agentes químicos pode chegar a corresponder a cerca de 30% dos casos, sendo a soda cáustica considerada o principal agente, que é citado na maioria dos casos (VITORI e

FRADE, 2012).

Morais et. al (2013), coletaram dados de diferentes amostras aquosas de sabão industrializado e sabão ecológico, ambos com mesma concentração, o qual conseguiram mensurar a quantidade de matéria orgânica (MO) em mg O<sub>2</sub>/ L, como apresentado na Tabela 3.

<b>Tipo de sabão</b>	<b>Concentração de MO* (mg O<sub>2</sub>/L)</b>
Ecológico	62,30
Industrializado A	7,92
Industrializado B	8,41
Industrializado C	33,17
Industrializado D	34,61
Industrializado E	41,96
Industrializado F	48,51
Industrializado G	49,23

\*Matéria Orgânica

**Tabela 3: Comparação da quantidade de matéria orgânica presente no sabão ecológico em relação aos sabões industriais – Adaptado de Moraes et. al 2013.**

Comparando-se os valores obtidos, nota-se que a amostra de sabão ecológico, produzido pelo reciclo de óleo vegetal saturado, apresenta uma maior média de consumo de oxigênio que os sabões industrializados. Mostrando que o impacto gerado em corpos d'água por sabões ecológicos é consideravelmente superior aos produzidos industrialmente. Assim, o sabão ecológico continua a poluir o meio receptor aquoso, menos que o óleo descartado in natura, de forma mais relevante que seus concorrentes produzidos industrialmente. Entretanto, ainda faz-se necessário que se realizem outros métodos analíticos como DBO e DQO (MORAIS et. al 2013).

As aves aquáticas também podem ser prejudicadas com a poluição da água pelo uso de sabões. Elas possuem um revestimento de óleo em suas penas e boiam na água, devido à camada de ar que fica presa debaixo delas. Quando esse revestimento é removido, essas aves não conseguem mais boiar e se afogam (PERUZZO e CANTO, 2003).

Apesar da fabricação de sabão a base óleo de fritura, ser conhecido como uma alternativa adequada, esta prática, pode se transformar em outro problema, apresentando padrões inadequados frente aqueles estabelecidos pela legislação brasileira em vigor incluindo pH de sabões, por exemplo (SOUZA, 2008).

#### **4.5 LEGISLAÇÃO**

As indústrias de sabões e detergentes seguem a legislação determinada pela ANVISA, que estabelece normas para o controle de qualidade desse setor. A base dessas normas se dá pela Lei 6.360/1978, a qual trata da vigilância sanitária, onde também estão sujeitos os medicamentos e drogas, insumos farmacêuticos e correlatos,

saneantes e outros produtos, além de outras providências.

Nessa legislação, ficam estabelecidos vários parâmetros que promovam a qualidade do produto para o consumidor, evitando danos a sua saúde e ao meio ambiente. Dentre esses dos parâmetros, fica estabelecido que para um sabão, o pH deve possuir uma faixa máxima de 11,5 e que o índice de óxido de sódio ou controle de alcalinidade, não ultrapasse o máximo de 1%.

Para que um produto possa ser comercializado, a ANVISA exige que as empresas desenvolvam produtos seguros, que deem bons resultados e com rigoroso controle da qualidade. Todos os fabricantes são obrigados a seguir normas legais e técnicas e obter autorização do Ministério da Saúde para cada produto colocado à venda (CARTILHA SANEANTES ANVISA, 2016).

Visando atender às exigências da Resolução nº 1917/2001 da ANVISA, todo sabão deve ser biodegradável, e sendo assim, os resíduos de sabões ecológicos devem ser decompostos sob a ação dos microrganismos que existem no ambiente, processo conhecido como biodegradação (PERUZZO e CANTO, 2003).

Além disso, a indústria de sabões e detergentes enquadra-se também nas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Este órgão, por meio de normas, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências (CONAMA, 2016).

## 5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo estudos realizados por Morais et. al (2013), análises realizadas em amostras aquosas de sabão ecológico apresentaram uma concentração de 62,3 (mg O<sub>2</sub>/L) de matéria orgânica (MO), que foi um resultado superior quando comparado com sabões industrializados. Esta concentração elevada de MO nas amostras aquosas de sabão ecológico ocorreu devido à presença de óleo remanescente, que não reagiu, em solução, e pôde-se indicar por meio das análises visuais que apresentaram óleo ainda sem reagir com o álcali, isto pode ser observado na análise visual das diluições de sabão ecológico.

Nas soluções aquosas de sabão ecológico realizou-se análises de pH, onde foi possível perceber os resultados apresentados na Tabela 4.

<b>Amostra</b>	<b>Análise 1</b>	<b>Análise 2</b>	<b>Análise 3</b>	<b>Média das análises</b>
1	10,12	10,08	10,09	10,09 ± 0,02
2	10,35	10,36	10,34	10,35 ± 0,01
3	9,93	9,89	9,91	9,91 ± 0,02

4	11,15	11,18	11,09	11, 14 ± 0, 04
---	-------	-------	-------	----------------

Tabela 4: Média das análises do pH e desvio padrão – Acervo dos autores

Os resultados dos teores de óleos e graxas das amostras de sabão ecológico foram calculados a partir da equação 1, e apresentados na Tabela 5.

Amostra	Análise 1 (%)	Análise 2 (%)	Média das análises (%)	Desvio padrão
1	44,72	47,20	45, 96	± 1, 75
2	39,68	34,40	37, 04	± 3, 73
3	30,88	47,73	39, 30	± 11, 91
4	26,85	19,42	23, 13	± 5, 25

Tabela 5: Resultados de TOG (%) – Acervo dos autores

O resultado do índice de saponificação foi obtido com a aplicação dos dados obtidos em laboratório para o óleo usado na preparação da amostra 4, e está representado a seguir.

$$\text{Índice de saponificação} \left( \text{mg} \frac{\text{NaOH}}{\text{g}} \right) = \frac{(125,8 - 91,0) * 0,5 * 0,927 * 40}{2,0017}$$

Conforme os resultados apresentados na Tabela 4 observou-se que o sabão ecológico produzido a partir das diferentes receitas disponíveis, apresentaram um pH de acordo com o previsto pela ANVISA, Resolução Normativa nº 1/78, com valores até o limite de 11,5. Embora os produtos analisados possuam um pH dentro do padrão estabelecido, pode-se observar a grande variação desse parâmetro entre as diferentes amostras, o que aponta a inexistência de padrão para essa prática, o que contribui ainda mais para a sua produção de forma inadequada, como por exemplo utilizando excesso de reagentes. Além disso, observou-se que não houve altos valores de desvios de uma análise para a outra.

Os resultados de pH mais altos do que os previstos pela legislação poderiam indicar que o produto não seria adequado a utilização, por proporcionar problemas de saúde ao consumidor. Para adequação do sabão, é recomendado que o mesmo seja utilizado somente após vários dias da produção, porque o tempo de cura esta relacionado ao pH, causando oxidação e diminuindo o seu pH como indica o trabalho de Souza, 2008.

Além de fatores relacionados à saúde, a resolução do CONAMA nº 357/2005 estabelece uma faixa de pH entre 5 e 9 para lançamento em qualquer corpo hídrico, e os resultados das amostras ultrapassariam essa faixa indicando assim que estariam inadequados para descarte, quando utilizados. No entanto, as amostras de sabão ecológico analisadas nesse trabalho não podem ser consideradas aquela que seria

descartada diretamente na rede de esgoto, não sendo possível realizar uma simulação de um efluente gerado pelo uso do sabão, por exemplo, em atividades domésticas. O mesmo não pode ser considerado pela presença de óleo, já que mesmo que haja diluição, a presença de matéria orgânica no efluente é prejudicial ao meio ambiente.

A análise de TOG foi realizada para se obter um parâmetro de comparação entre as amostras que compõem este estudo, uma vez que não se conhece as quantidades de óleo de fritura utilizado nas formulações que foram doadas.

Comparando-se a variação de resultados entre as amostras, é possível perceber que a falta de padronização nas formulações e procedimentos utilizados resultam em produtos com características distintas. É possível relacionar alguns fatores que levam às alterações no procedimento de preparação:

- O procedimento caseiro, preparado por pessoas sem conhecimentos de técnicas básicas de laboratório, para manusear equipamentos e reagentes corretamente;
- Quando o sabão é fabricado para comercialização, para diminuição dos custos, pode se utilizar quantidade abaixo da necessária de soda, pela estequiometria da reação, para consumo total do óleo;
- O uso de quantidade acima da indicada pelas relações estequiométricas de óleo, garantindo uma destinação mais adequada para esses resíduos que o descarte direto no meio ambiente.

Existe a possibilidade de otimizar o processo de produção de sabão ecológico, definindo-se as quantidades adequadas de reagentes, evitando excesso desnecessário, destacando novamente que tanto as presenças em grande quantidade de óleo quanto de soda são prejudiciais ao produto final. Sendo assim, corroborando com os estudos feitos por Silva e Puget (2010), é primordial que se conheça o índice de saponificação do óleo, para que a estequiometria da reação seja obedecida.

Almeida et. al (2011) realizaram análises de índice de saponificação para o óleo vegetal de soja in natura, apresentando um resultado de 142,327 mg NaOH/ g. Comparando este índice com o obtido neste trabalho, 322,32 mg NaOH/ g, notou-se que o óleo após o processo de fritura, sofre alterações em suas propriedades, além de corroborar com Almeida et. al, que cada óleo possui um IS diferente.

O procedimento usado na preparação da amostra 4 indica uma razão de 271 mg NaOH/g de óleo, sugerindo que pela reação de saponificação o óleo não foi totalmente convertido em produto, e assim as quantidades de reagentes não foram obedecidas pelo parâmetro.

Assim, percebe-se a importância da determinação IS para o óleo a ser utilizado para a preparação do sabão ecológico, antes da realização do procedimento, tornando o mesmo individualizado, evitando excesso ou limitação de reagentes.

O resultado de IS não condiz com o esperado, visto que o índice do óleo usado

na preparação da amostra 4 foi superior a quantidade de óleo usado efetivamente (271 mg NaOH/g de óleo), percebendo-se, desta forma, o excesso de soda, enquanto se esperava que nem todo óleo seria consumido na prática. Isto também pode ser percebido, pelos resultados de pH da amostra, que foram os valores mais elevados em relação aos demais produtos.

## 6 | CONCLUSÕES

Verificou-se que a produção e utilização do sabão ecológico podem ser consideradas uma alternativa positiva em relação aos aspectos ambientais quanto sociais, visto que a obtenção do produto para fins de uso próprio ou comercialização evita o descarte de óleo de fritura, desde que os procedimentos de qualidade e segurança sejam obedecidos. A diferença nas propriedades dos óleos vegetais, que podem variar devido a sua degradação pelo uso e também pela presença de impurezas causa impacto direto na produção do sabão ecológico. Dessa forma, percebe-se a importância do índice de saponificação para caracterizar os óleos antes da sua utilização para a produção do sabão, além da análise do mecanismo de reação, para evitar a produção de biodiesel, que é uma rota reacional que compete com a reação de saponificação.

As amostras analisadas neste trabalho indicam a ausência de critérios bem estabelecidos para a preparação do sabão ecológico, devido à variação no teor de óleos e graxas, notando-se que a grande quantidade de óleo obtida indica o comprometimento no rendimento da reação de saponificação.

A preparação do sabão ecológico tem uma forte vertente social, é válido ressaltar que, na prática, não há sempre o envolvimento de pessoas com conhecimento técnico sobre os reagentes e os procedimentos de preparação desse produto. Além disso, está ganhando força também a comercialização do sabão ecológico, sendo uma opção de renda. Nesse sentido, por também se envolver aspectos econômicos, fica comprometida a regularidade de uso dos reagentes de maior valor, como a soda cáustica, prejudicando a qualidade do produto final.

Após a conclusão desse trabalho, percebe-se que a produção do sabão ecológico traz benefícios ambientais indiscutíveis, devido à reciclagem do óleo de fritura, e também no âmbito social quando gera emprego e renda, sendo o objetivo a comercialização ou o próprio consumo. No entanto, para que essa prática seja segura e ambientalmente correta, é preciso que seja realizada com consciência, seguindo normas e critérios individuais de cada produto desejado.

## 7 | RECOMENDAÇÕES

Para que este trabalho tenha continuidade, e obtenha resultados mais expressivos, recomenda-se que as análises sejam realizadas em uma amostragem maior e mais variadas, a fim de que seja mais bem representado o cenário de produção dos sabões ecológicos. Seria conveniente, produzir amostras baseadas em diferentes procedimentos, baseando-se no índice de saponificação do óleo, sendo possível avaliar as variáveis pertinentes à reação e também se avaliando o tempo de reação. Elaborar uma cartilha de conscientização com proposta de formulação abordando o índice de saponificação.

## REFERÊNCIAS

ALBERICI, M. R.; PONTES, F. F. F. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão**. Espírito Santo do Pinhal, v.1, n.1, p. 73- 76, jan./dez., 2004.

ALMEIDA, P. K. J.; NUNES, P.G.; TEIXEIRA, M. C. C.; RODRIGUES, P. D.; MELLO, R. J. **Caracterizações físico- químicas de óleos vegetais utilizados para produção de biodiesel com metodologias alternativas simples**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção- ENEGEP, Belo Horizonte- MG, 2011.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 482, de 23 de setembro de 1999.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 1/ 1978.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 184, lei 6.360/ 1978.

ATKINS, P. W.; LORETTA, J. **Princípios da Química**. 3ª Edição. São Paulo, Ed. Bookman, São Paulo, 2010.

AZEVEDO, O. A.; RABBI, M. A.; NETO, D. M. C.; HARTUIQ, M. H. **Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação científica**. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física- SNEF, Vitória- ES, p. 1- 9, 2009.

BERTI, P. A.; DUSMAN, E.; SOARES, C. L. **Efeitos da contaminação do ambiente aquático por óleos e agrotóxicos**. SaBios, Campo Mourão- PR, v. 4, n. 1, p. 45- 51, jan./ jun., 2009.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357/ 2005.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.

FARIAS, C. F. **Mecanismos das reações**. Rio de Janeiro, Pontífice Universidade Católica (PUC Rio), disponível em: <[http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL\\_mecanismos\\_das\\_reacoes.pdf](http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_mecanismos_das_reacoes.pdf)> acesso em: dez/2016.

KIYOTO, L.; MAEDA, R.; PANTOJA, L.; AGUIAR, J.; MARINHO, H. **Processamento e avaliação da vida de prateleira do tucumã (*Astrocaryum aculeatum Meyer*) desidratado e pulverizado**. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, p-410, 2008.

LUTZ, A. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. pag. 245- 246, v.1, 3 ed. São Paulo: IMESP, 2004.

MORAIS, C. N.; GALDI, C. P.; ALONSO, I. ; FORTES, R. C.; CELESTINO, M. C.; COUTO, P. F.; BARROS, F. D.; COELHO, A. M. **Reciclo do óleo de fritura : Sabões produzidos artesanalmente e sua Viabilidade Socioambiental.** *Revista eletrônica método do saber*, Faculdades Oswaldo Cruz - SP, ano 05, n. 06, São Paulo, jan/ jun. 2013.

NANCI, K.; JORGE, N. **Caracterização dos óleos e algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais.** Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas- UNESP, Campus de São José do Rio Preto- SP, p-1010, 2005.

NETO, R. C. P.; ROSSI, F. S. L.; ZAGONEL, F. G.; RAMOS, P. L. **Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras.** Departamentos de Química e de Mecânica do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET- PR, Curitiba- PR, 2000.

OLIVEIRA, B. A. J.; AQUINO, S. A. K. **Óleo residual de frituras: impactos ambientais, educação e sustentabilidade no biodiesel e sabão.** Universidade Federal de Pernambuco, Recife- PE, 2012.

PERUZZO, M. F.; CANTO, L. E. **Sabões e detergentes. Química na abordagem do cotidiano,** Rio Grande do Norte, Editora Moderna, 2003.

RABELO, A. R.; FERREIRA, M. O. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial.** Universidade Católica de Goiânia- GO, p. 1- 21, 2008.

SABESP, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Disponível: < <http://site.sabesp.com.br/site/Default.aspx>> Acesso em 19 de setembro de 2016.

SILVA, G. B.; PUGET, P. F. **Sabão de sódio glicerinado: produção com óleo residual de fritura.** *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.6, n.11, p. 1, 2010.

SILVA, M. A. D.; PAULINO, M. S. M.; OLIVEIRA, L. A. C.; OLIVEIRA, F. P. F.; MEDEIROS, S. B. J.; AQUINO, S. V. G. **Reuso sustentável: a produção de sabão através do óleo de frituras.** *VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação- CONNEPI*, Palmas - TO, p. 1– 6, 2012.

SOLOMONS, T. W. G.; FRIHLE, C. *Química orgânica* 2. 8º ed., cap. 23, p. 403- 437, Rio de Janeiro, 2002.

SOUZA, L. D. **Sabão Neutro Produzido a Partir de Óleo de Cozinha Usado.** Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, *48º Congresso Brasileiro de Química - CBQ*, Rio de Janeiro, 2008.

VITORI, S. R. T.; FRADE, I. R. **Análise de ingredientes e processo de produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado.** Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix- MG, p. 6 – 7, 2012.

## ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES-CHAVE DE DESEMPENHO À LUZ DO BALANCED SCORECARD: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

### Taiane da Silva Valdevino

Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy  
Duque de Caxias, Rio de Janeiro

### Geane Campos de Almeida

Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy  
Duque de Caxias, Rio de Janeiro

### Rubens Aguiar Walker

Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy  
Duque de Caxias, Rio de Janeiro

### Marcos dos Santos

Instituto Militar de Engenharia  
Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

### Ruben Huamanchumo Gutierrez

Universidade Federal Fluminense  
Niterói, Rio de Janeiro

**RESUMO:** O presente estudo teve como objetivo analisar os indicadores-chave de desempenho utilizados pelos gestores de uma empresa de telecomunicações localizada na cidade do Rio de Janeiro, à luz da ferramenta de gestão *Balanced Scorecard*. Para atender tal propósito, foi explicada cada perspectiva do BSC e em qual o estudo teve foco, além de entender o motivo da utilização e o processo de implementação desta ferramenta. Para análise dos dados, fez-se uso de visualização gráfica

das informações encontradas para verificar mensalmente durante o período de um ano, se houve atingimento das metas propostas, ou seja, sendo uma análise gerencial das metas. Os resultados demonstraram que os indicadores da perspectiva dos processos internos analisada, são “utilizados frequentemente” pelos gestores e permitem o alcance da visão organizacional, motivando toda a organização para o sucesso e o rumo dos seus objetivos empresariais.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Balanced Scorecard*; Indicadores-Chave de Desempenho; Processos Internos; Telecomunicações.

**ABSTRACT:** The present study aimed to analyze the key performance indicators used by the managers of a telecommunications company located in the city of Rio de Janeiro, in the light of the *Balanced Scorecard* management tool. To fulfill this purpose, each perspective of the BSC was explained and in which the study was focused, besides understanding the reason for the use and the process of implementation of this tool. In order to analyze the data, it was used graphical visualization of the information found to verify monthly during the period of one year, if it was reached the proposed goals, that is, being a managerial analysis of the goals. The results showed that the internal process perspective indicators are “frequently used” by the managers and allow the scope of the

organizational vision, motivating the whole organization to the success and the direction of its business objectives.

**KEYWORDS:** Balanced Scorecard; Key Performance Indicators; Internal Process; Telecommunications.

## 1 | INTRODUÇÃO

O mercado de telecomunicações vem crescendo significativamente nos últimos anos. No Brasil, de acordo com a TELEBRASIL E TELECO (2016), somente em 2015, o setor de telecomunicações movimentou R\$ 232 bilhões ou 4% do PIB nacional, além de ter sido responsável por R\$ 28,6 bilhões investidos no ano, o equivalente a 3% da Formação Bruta de Capital Fixo.

Para diferenciar-se da concorrência, as organizações necessitam adotar o uso de novos mecanismos com o intuito de ajudar e guiar as decisões referentes ao mercado, deixando-as assim mais rentáveis. Preocupados em aperfeiçoar ou desenvolver metodologias que fossem capazes de responder as mudanças ocorridas na sociedade e na economia, Kaplan e Norton propuseram, no início dos anos 90, a metodologia denominada *Balanced Scorecard* (BSC), que trouxe como inovação a possibilidade de acompanhar as ações, projetos, objetivos e estratégias através de indicadores de desempenho alinhados à missão e visão da empresa.

Conforme explicam KAPLAN E NORTON (1997), na década de 1990 observou-se que a utilização de apenas indicadores contábeis e financeiros, não estavam sendo suficientes para avaliar o desempenho das organizações, os métodos utilizados estavam tornando-se obsoletos. A partir dessa constatação, o Instituto Nolan Norton patrocinou um estudo entre diversas empresas, que trazia como título *“Measuring Performance in the Organization of the future”* (Mensuração do Desempenho na Organização do Futuro).

O BSC pode ser traduzido como “Sistema Equilibrado de Indicadores” (NAZARIO, 2003), organizado sob quatro perspectivas básicas: financeira, clientes, processos internos e inovação e aprendizado. Inicialmente, o BSC foi utilizado pela indústria e pelo comércio, que passaram a acompanhar os resultados dos seus indicadores através de metas pré-estabelecidas, de modo a garantir o cumprimento dos objetivos futuros. O sucesso obtido com a utilização dessa metodologia estimulou o uso do BSC em outros setores, como o de telecomunicações.

Neste artigo apresentaremos um sistema de gerenciamento baseado no *Balanced Scorecard* (BSC), ferramenta na qual se traduz a missão e a estratégia da organização num conjunto de medidas de desempenho (MARQUES; OLIVEIRA, 2008). Das quatro perspectivas dessa ferramenta utilizamos como instrumento principal para o estudo de caso, a perspectiva dos processos internos, que identificam os processos críticos internos nos quais a organização deve alcançar excelência.

Com base nessas premissas, procurou-se, por meio deste estudo, verificar o modelo de indicadores da empresa X, para analisar a eficiência e eficácia do processo de configuração de antenas de comunicação via satélite em banda larga. Desta forma apresentaremos o motivo de ser implantado os *Key Performance Indicators* (Indicadores-Chave de Desempenho) nesta organização, quais KPIs foram implantados e quais os resultados que esta empresa obteve com a implantação destes.

## 1.1 Formulação da Situação Problema

A empresa X do setor de Telecomunicações situada na cidade do Rio de Janeiro percebeu a partir de estudos e reuniões internas que não havia um controle em dados de seus projetos de engenharia no serviço de configuração de antenas, não tendo assim como analisar a eficiência e eficácia dos seus projetos, pois não havia uma visão concreta de como estava o andamento no processo desse serviço.

Com isso, as tomadas de decisões da alta gerência não eram baseadas em dados relevantes e objetivos, ou seja, não eram feitas com base em dados confiáveis, para este tipo de serviço, podendo ser analisadas de maneira errônea.

O cenário passado na organização em relação ao processo de configuração de antenas consta que 85% dos serviços eram entregues no tempo acordado entre o cliente e a empresa X e que 10% normalmente eram causas do cliente que ocasionava o atraso da entrega dos serviços. Outro fator, como atraso na entrega de antena pelo fornecedor também era considerado, em torno de 5%, acreditava-se que o atraso do serviço era ocasionado por este motivo, porém nada muito preciso poderia ser afirmado.

Diante deste cenário, a empresa X resolveu implantar indicadores-chave de desempenho que pudessem medir a eficácia e eficiência dos seus projetos de engenharia, no serviço de configuração de antenas de banda larga via satélite para que não ocorresse mais falta de medições gerando tomadas de decisões de maneira empírica.

Portanto, os indicadores-chave de desempenho dos processos internos escolhidos pela empresa X conseguem medir de forma satisfatória a eficiência e eficácia dos projetos de engenharia, contribuindo para o alcance dos objetivos e facilitando as tomadas de decisões da organização?

O objetivo geral deste estudo é analisar, registrar e avaliar o processo e os resultados da implementação de indicadores-chave de desempenho (KPIs – *Key Performance Indicators*) de eficácia e eficiência nos projetos de engenharia de uma empresa do setor de telecomunicações focada no serviço de banda larga via satélite.

## 1.2 Metodologia

Para a realização deste artigo, adotam-se alguns procedimentos metodológicos que, conforme SANTOS E NORONHA (2005) são um conjunto de regras estabelecidas para a realização de um estudo ou pesquisa. Dessa forma, o presente artigo se assinala como descritivo.

Segundo CERVO E BERVIAN (2002) a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Observa-se a utilização desse método, pois no decorrer do artigo serão analisados e interpretados os aspectos inerentes ao *Balanced Scorecard* e os indicadores-chave de desempenho agregando valor ao estudo.

A pesquisa documental ocorrerá, pois serão utilizadas tabelas, informativos e outros documentos disponibilizados pela instituição. O artigo caracteriza-se ainda como um estudo de caso, que conforme SANTOS (2000) é “a pesquisa que busca informações diretamente com um grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter”.

Por fim, aborda-se o método de pesquisa qualitativa, a qual possui a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema. Desse modo, atingir-se-á os objetivos estabelecidos para a pesquisa, relacionando os dados disponibilizados pela organização com a fundamentação teórica, agregando valor e conhecimento ao estudo.

## 2 | RESULTADOS

A organização possui um departamento que realiza a compra de antenas com seus fornecedores, assim, depois da chegada das mesmas, o departamento de operações realiza a implantação das antenas na localidade requerida pelo cliente e por fim realiza a sua configuração no sistema da empresa para que as antenas fiquem disponíveis para uso do cliente.

A estrutura organizacional da empresa X é composta por departamentos, os quais possuem um gerente responsável por cada setor, sendo estes: de compras, financeiro, área técnica, engenharia & operações e logística.

Por questões de sigilo, mais informações não podem ser fornecidas em relação à organização estudada, além de utilizarmos ao longo do artigo o nome de empresa X para a mesma, devido ao resguardo de sua identidade.

A partir de análises e reuniões internas os gerentes da organização perceberam que não havia um controle preciso de seus projetos de engenharia no serviço de configuração de antenas, além de não possuir medições, o que ocasionava a não possibilidade de análise concreta de como estava a eficiência e eficácia de seu processo, sendo a tomada de decisão realizada empiricamente.

Dados passados constam que 85% dos serviços eram entregues no tempo acordado entre o cliente e a empresa X e que 10% normalmente eram causas do cliente que ocasionava o atraso da entrega dos serviços. Outro fator, como atraso na entrega de antena por parte dos fornecedores também era considerado, em torno de 5%, acreditava-se que o atraso do serviço era ocasionado por este motivo, porém nada muito preciso poderia ser afirmado.

Diante deste cenário, a empresa X resolveu realizar a implementação dos indicadores-chave de desempenho para que estes pudessem medir a eficácia e eficiência dos seus projetos de engenharia, no serviço de configuração de antenas de banda larga via satélite e assim, gerassem informações precisas, possibilitando uma tomada de decisão embasada em dados concretos e relevantes.

## 2.1 Planejamento estratégico da empresa X

A organização possui um planejamento estratégico elaborado pelos seus gestores, no qual são descritos todos os objetivos e metas que a organização deseja alcançar para garantir sua permanência no mercado e gerar vantagem competitiva, bem como as estratégias que serão realizadas, visando ao cumprimento de sua visão.

Portanto, o presente estudo utiliza-se das informações contidas no planejamento estratégico como base de sustentação para analisar a implementação de um modelo de *Balanced Scorecard* para a organização, além de analisar seus resultados e sugerir tomada de decisão.

A missão da organização em estudo é: “Responder às exigências do mercado, oferecendo rapidez na entrega de seu serviço de configuração de antenas, a fim de satisfazer as necessidades dos clientes com uma abordagem competitiva, com foco em qualidade e agilidade para fortalecer o portfólio de serviços”.

Com isso, pode-se dizer que sua missão compromete-se em oferecer serviços de qualidade, com alta tecnologia e agilidade, além de serviços inovadores e atrativos, visando melhor atender seus clientes. O próximo passo consiste em determinar o objetivo global da organização, ou seja, sua visão.

A visão da empresa X em estudo é: “Tornar-se líder na América do Sul, no mercado de serviços de telecomunicações via satélite”.

Com isso, a organização visa tornar-se líder no mercado para que seja uma organização de maior representatividade no seu mercado de atuação.

São valores em relação à conduta e o processo decisório da organização X os itens descritos: “Ética e Respeito, Competência e Mérito, Inovação e Excelência, Direitos e Sustentabilidade”.

Dessa maneira, os valores da organização são aplicados como guias para a realização de suas atividades diante de seus acionistas, clientes, colaboradores e sociedade.

## 2.2 Definição dos objetivos e estratégias da empresa X

Definidos a visão, missão e valores da organização, devem-se determinar os objetivos que ela pretende alcançar. Os objetivos descrevem o que a empresa irá fazer para realizar sua visão, para obter a posição desejada no mercado. OLIVEIRA (2002) afirma que os objetivos devem ser úteis e apresentar uma finalidade e significado que seja de interesse ao executivo da organização.

De acordo com o planejamento estratégico da organização expõem-se quatro objetivos estratégicos que estarão integrados nas perspectivas do BSC. Para cada objetivo descrito são planejados os caminhos que deverão ser percorridos, a estratégia, para alcançar os objetivos pré-determinados. Segue no quadro 1 os objetivos e estratégias da empresa X em relação às quatro perspectivas do BSC.

Perspectiva	Objetivos estratégicos	Estratégia
<b>Financeira</b>	Ser reconhecida como uma empresa que oferece o melhor serviço na sua área de atuação, visando ao crescimento e desenvolvimento econômico-financeiro da organização para aumentar sua participação no mercado e sua rentabilidade;	Aumentar a rentabilidade da empresa e aumentar sua participação no mercado;
<b>Cliente</b>	Atrair e manter clientes na empresa oferecendo serviço de qualidade, sempre visando garantir que suas necessidades sejam atendidas;	Atrair e reter clientes e aumentar a satisfação dos mesmos;
<b>Processos Internos</b>	Obter eficiência e eficácia no processo de configuração de antenas para que o serviço de internet seja entregue ao cliente o mais rápido possível e com maior qualidade;	Ser eficaz e eficiente no processo de configuração de antenas;
<b>Aprendizado e Crescimento</b>	Qualificar e desenvolver os colaboradores, visando o crescimento da organização como um todo e gerando serviços mais aderentes ao mercado.	Qualificar e desenvolver os colaboradores para obter maior produtividade.

**Quadro 1:** Objetivos e Estratégias da empresa X em cada perspectiva do BSC.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras (2017)

Pode-se perceber que cada objetivo apresenta uma estratégia a ser traçada, as quais devem ser coerentes, mensuráveis e estar alinhadas para o alcance dos objetivos.

## 2.3 Proposta de mapa estratégico para a empresa X

O mapa estratégico é a visualização gráfica do *Balanced Scorecard*, descrevendo as estratégias de forma visual nas quatro perspectivas. O BSC possibilita traduzir declarações estratégicas genéricas em hipóteses, objetivos, indicadores e iniciativas. O mapa estratégico é uma arquitetura lógica que define a estratégia mediante a especificação das relações entre acionistas, clientes, processos de negócio e competências (KAPLAN; NORTON, 2000).

Os objetivos e estratégias são considerados fatores importantes para conduzir a empresa no alcance de sua visão: “Tornar-se líder na América do Sul, no mercado de serviços de telecomunicações via satélite”.

É importante lembrar que as estratégias estão relacionadas diretamente aos objetivos, possuindo uma relação de causa e efeito entre as quatro perspectivas, como se pode ver na figura 1.

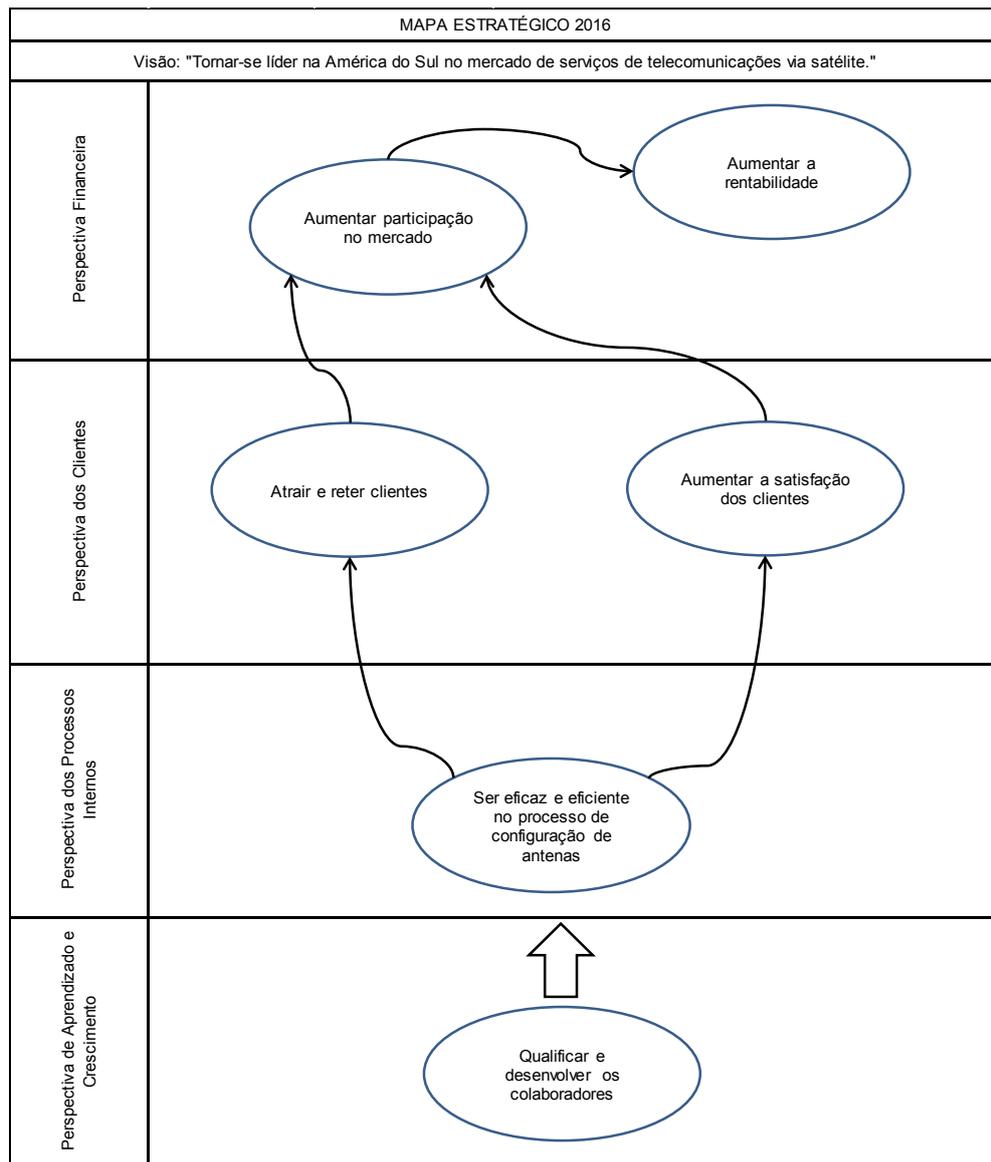
Na perspectiva de aprendizagem e inovação percebe-se a necessidade de investir na qualificação e desenvolvimento dos colaboradores, então a empresa pode capacitar os funcionários por meio de treinamentos e cursos, o que ocasionará o aumento da satisfação e da capacidade produtiva dos mesmos. A partir dos conhecimentos novos adquiridos eles estarão motivados a ajudar a organização, inclusive porque poderão contribuir em novos serviços, podendo acarretar o crescimento profissional dos colaboradores, além do pessoal.

A perspectiva de processos internos refere-se diretamente a área de operações da empresa, onde realiza a configuração de antenas na plataforma satelital da organização. Espera-se que esse processo seja realizado de maneira eficiente e eficaz para que a entrega de antenas transmitindo sinal de internet ou telefone, seja a mais rápida possível aos clientes e com a melhor qualidade. Essa perspectiva será o foco do artigo, onde serão desenvolvidos indicadores para a mesma. Na perspectiva dos clientes o objetivo é reter e atrair mais clientes, além de aumentar a satisfação dos mesmos a partir dessa otimização dos processos internos, pois uma empresa que oferece um serviço de alta qualidade e com o menor tempo possível, além de baixo custo, sempre interessa mais os clientes quando eles comparam com os outros fornecedores.

Por fim, na perspectiva financeira busca-se aumentar a participação no mercado brasileiro e aumentar a sua rentabilidade que ocorre com o aumento da quantidade de clientes na organização.

Portanto, percebe-se que as ações estabelecidas em cada perspectiva são interligadas com o propósito de operacionalizar e traduzir a visão da empresa. O mapa estratégico facilita a visualização dos objetivos e estratégias da organização e contribui para a determinação dos indicadores para cada perspectiva, bem como para a atribuição das metas para cada indicador estabelecido. A proposta de mapa

estratégico para a empresa X pode ser observada na figura 1.



**Figura 1:** Mapa Estratégico da Empresa X.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2017).

## 2.4 Construção do balanced scorecard da empresa X

A partir de todas as informações disponibilizadas é possível o desenvolvimento do BSC, sendo este o momento de traduzir as estratégias e apresentar os objetivos da organização de forma visual.

No ano 2015 houve uma campanha na empresa destinada a estabelecer uma nova abordagem cultural na organização, sobre a medição dos desempenhos da engenharia com o objetivo de melhorar a qualidade em seus processos.

O objetivo da medição dos projetos de engenharia é compartilhar vários indicadores relacionados aos processos desta área para entender como são esses processos em termos de eficácia e eficiência; detectar resíduos, se houver, bem como realizar melhorias mensuráveis e consolidar os próprios processos, através de planos de ação adequados.

Além disso, deve-se considerar que o objetivo não é medir as tendências dos projetos e/ou os desempenhos das partes interessadas, no entanto, os projetos representam o ponto de partida para realizar autoanálise da empresa.

Para realizar uma campanha de medição objetiva é necessário adotar uma modelagem da engenharia de atividades. Sob esse esquema de modelagem, os projetos reais representam o ponto de partida permitindo a focalização nas atividades de engenharia. Dentre as várias categorias de engenharia da empresa X, o projeto analisado faz parte da categoria de engenharia E2e Engenharia de Sistemas, que é responsável pela definição de metodologias e execução de processos para projeto, desenvolvimento, implementação, verificação e entrega dos serviços.

Baseado no objetivo de medir tanto a eficácia quanto a eficiência das atividades de engenharia foram desenvolvidos pela organização dois indicadores, sendo o OTT (indicador de eficiência) e DTE (indicador de eficácia):

- a) *On Time Testing* – OTT (Tempo de Teste): a ser avaliado com base na complexidade de entrega. Entende-se que o teste que impacta mais o cliente deve ter prioridade. **Fórmula:  $OTT = [2 - (\text{tempo efetivo para a execução do teste} / \text{tempo planejado para a execução do teste}) \times 100]$ ;**
- b) *Delivery Testing Effectiveness* – DTE (Teste de Eficácia de Entrega): medição da entrega de produtos e/ou serviços (mesmo parcial) para o cliente externo ou para projetos internos. **Fórmula:  $DTE = [1 - (\text{n}^\circ \text{ de testes não realizados} / \text{n}^\circ \text{ de testes realizados}) \times 100]$ .**

Para cada indicador mencionado foi elaborado uma fórmula (as quais estão descritas acima) para realizar a medição dos mesmos, essas fórmulas foram elaboradas pelo comitê da qualidade o qual considerou os processos em que deveriam alcançar excelência. Os indicadores mencionados são indicadores por iniciativa, são KPIs pontuais para verificação mensal de atingimento de metas.

O departamento de qualidade se baseou no quadro do BSC, através do qual é possível definir e controlar os “fatores chave do negócio” que impulsionam a realização dos objetivos da organização.

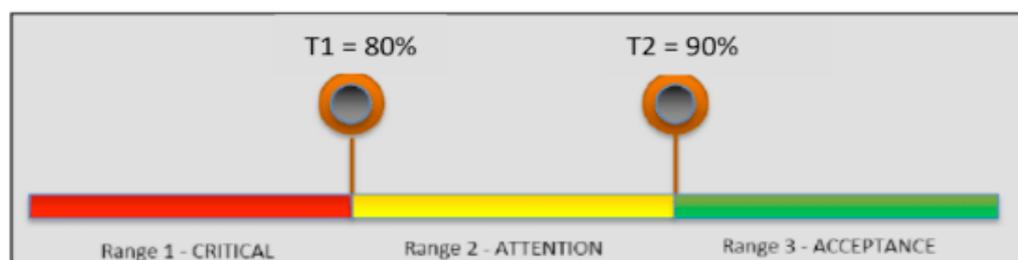
A metodologia BSC de Qualidade (*Balanced Scorecard*) se concentra em diferentes visões (isto é, perspectivas da qualidade) através das quais se mede a capacidade da empresa de “criar valor” com níveis apropriados de eficiência e eficácia.

#### 2.4.1 Metas da organização X

A análise de engenharia da empresa X refere-se somente a perspectiva de processos internos e sua saída representa um dos dados de entrada do BSC também. Se o método e a aplicação fornecem a medição, a monitoração e o controle dos indicadores de engenharia no nível do grupo organizacional, este método não fornece

indicações sobre os desempenhos dos projetos através dos quais o próprio pedido se aplica.

Todas as medições resultam em dados no formato de porcentagem e são comparadas com dois limiares, definindo três faixas de status calculados conforme demonstrado na figura 2.



**Figura 2:** Limiares dos indicadores de eficácia e eficiência.

**Fonte:** Arquivo interno da empresa (2015).

A faixa 1 é crítica, faixa 2 é atenção e faixa 3 é aceitável e para cada área de processo, há uma indicação no “semáforo” que descreve como está o andamento da medição do status de cada KPI em relação a meta estabelecida, sendo relatado dentro dele. Os KPIs são calculados de acordo com a ferramenta de modelo automático desenvolvido pela área de qualidade.

Todo o cálculo dos indicadores é conduzido para valores normalizados, tanto os de eficiência quanto os de eficácia, o peso de cada indicador é fixo (exemplo: 20% cada). Além disso, os limiares de KPI atuais são definidos para: T1 = 80% e T2 = 90% para os indicadores OTT e DTE, ou seja, essa é a meta estabelecida pela organização para cada indicador, baseada em projetos anteriores.

A implementação dos KPIs na organização foi realizada de maneira preventiva, de forma que a empresa pudesse realizar uma avaliação interna para entender se os processos para os projetos que ela possui estavam aderentes. Isso significa, se a organização estava com a melhor eficiência ou eficácia da engenharia, se esta estava trabalhando da forma correta ou poderia melhorar.

Esses indicadores de eficiência e eficácia foram implementados para medir o serviço de configuração de antenas na plataforma, no sistema da empresa sendo isto, parte do processo de implantação de antenas em uma localidade solicitada pelo cliente.

Sendo assim, a coleta do KPI de engenharia segue um processo que está paralelo com o processo de ativação de um serviço dentro de um cliente escolhido, analisando parte do processo da implantação.

Foi escolhido um projeto pela engenharia, por questões de sigilo ele será nomeado de projeto A, sendo este selecionado, pois era um projeto novo, inserido em uma plataforma nova e numa banda, dentro de um satélite novo e os gerentes entenderam que essa seria uma oportunidade para monitorar mais de perto esse tipo

de solução, de maneira que pudessem entender se o conhecimento teórico que a organização possuía da tecnologia, estava aderente ao tempo que com outros clientes levavam para realizar a configuração de antenas.

Já os indicadores acima mencionados no tópico 2.4 foram selecionados devido à facilidade para medi-los a partir dos processos que a organização possui, não necessitando elaborar uma estrutura adicional nos processos da empresa X para realizar a medição dos mesmos, com a estrutura que a empresa tem já seria possível realizar essa medição. Além disso, esses indicadores foram os que a diretoria da organização a partir de uma reunião realizada no início do projeto A, com a área de engenharia, operação, PM – *Program Manager* (Gerenciador de Programa) e com a diretoria da engenharia, julgaram mais importantes para medir e analisar.

Para uma melhor visualização do processo de configuração de antenas na plataforma da organização é apresentado na figura 3 o fluxo das atividades para que essa configuração seja realizada e o serviço entregue ao cliente.

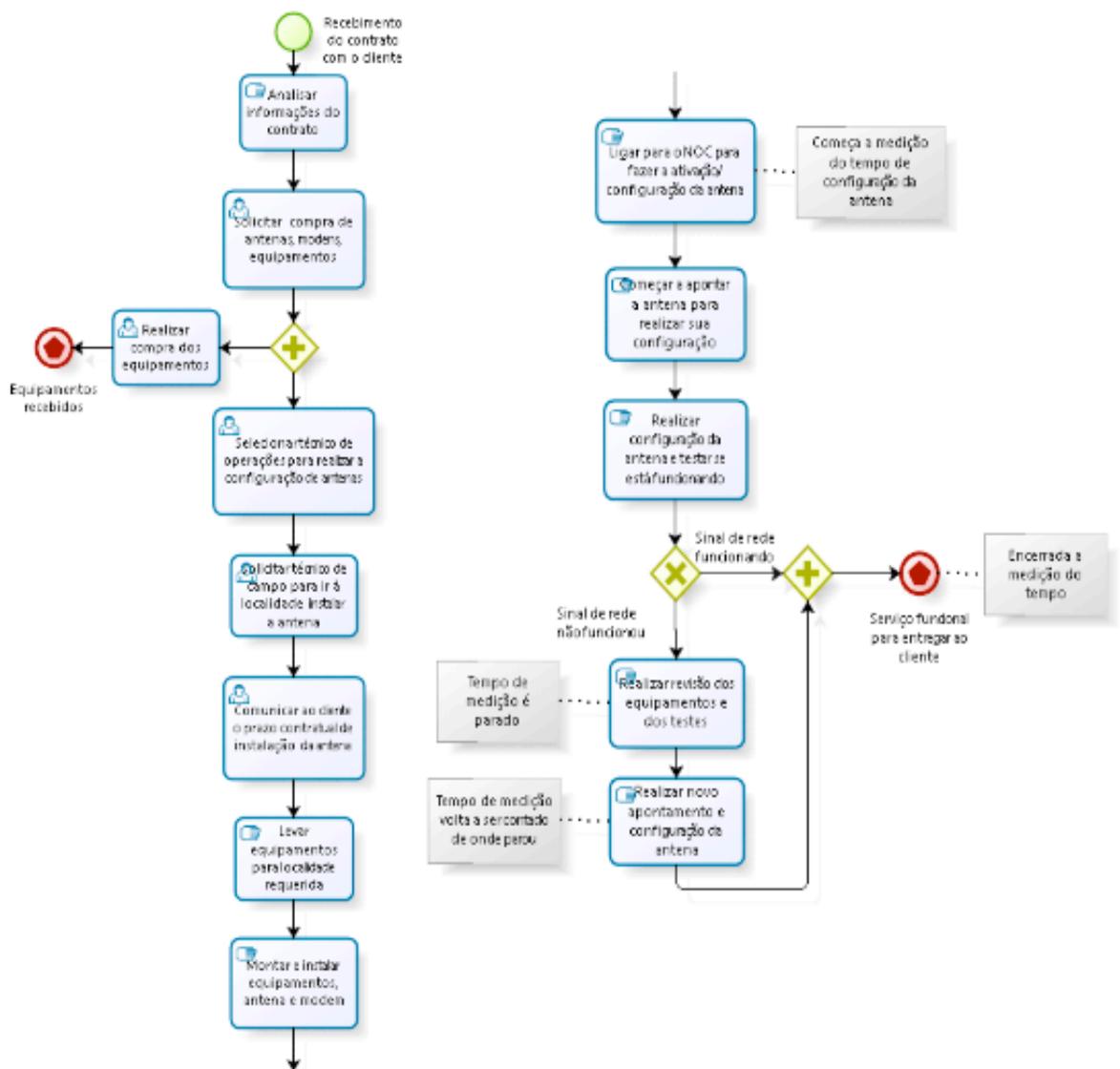


Figura 3: Continuação do fluxograma do processo de configuração de antenas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2017).

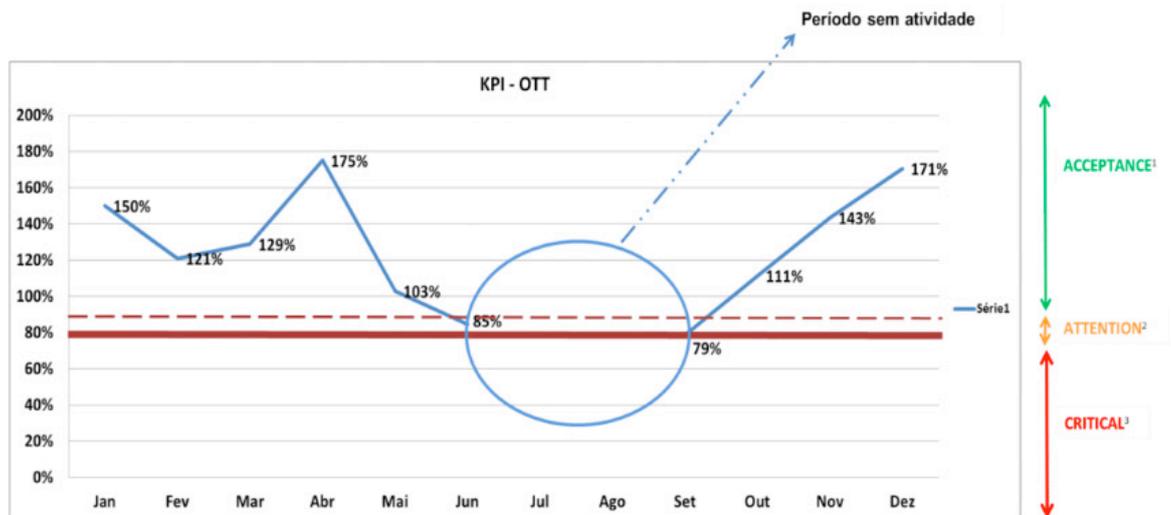
A categoria de engenharia deste projeto é E2e Engenharia de Sistemas, a qual é responsável pela definição de metodologias e execução de processos para projeto, desenvolvimento, implementação, verificação e entrega dos serviços, como citado anteriormente. Esta parte do projeto consiste na colocação de novas bandas C (é uma faixa de frequência utilizada nas comunicações com satélites que tem o Espectro de frequência de 3.6 GHz até 6.5 GHz) em antenas VSATs (*Very Small Aperture Terminal*, geralmente são estações com antenas variando de 80 cm a 2 metros e pouco de diâmetro) para o cliente. Portanto, esta atividade consiste em ativar com êxito uma VSAT C-Band nas instalações dos clientes que já possuem um operacional Ku-Band VSAT. O tempo máximo estipulado para essas configurações é de 120min.

No quadro 2, estão consolidados os dados encontrados com os indicadores durante todo o ano de 2016. Pode-se perceber a quantidade de ativações, ou seja, de configurações de antenas realizadas em cada um dos meses, totalizando 58 ativações durante todo o ano para o projeto A. O quadro 2 apresenta também as informações do total de tempo gasto (min) com os testes realizados em cada mês. Em seguida, descreve o número total de testes com resultado com falha, que no caso, durante o ano de 2016 nenhum teste obteve falha. Por fim, o quadro 2 apresenta também os valores obtidos, em porcentagem, de Janeiro a Dezembro de 2016, dos KPIs analisados. Foram também elaborados gráficos para uma melhor visualização dessa variação dos dados dos indicadores OTT e DTE durante o ano de 2016, os quais podem ser vistos nas figuras 4 e 5.

	2016											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Nº total de ativações	1	4	2	1	2	9	0	0	3	15	17	4
Total de tempo gasto com todos os testes	60min	379min	171min	30min	233min	1245min	0min	0min	437min	1594min	1154min	141min
Total de tempo gasto aproximadamente com cada um dos testes (Total de tempo gasto com todos os testes/ Nº total de ativações) - <b>Tempo estipulado de 120min</b>	60min	95min	85min	30min	116min	138min	0min	0min	146min	106min	68min	35min
N. total de testes com resultado com falha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>KPIs</b>												
<b>a. OTT:</b> [2- (tempo efetivo para a execução do teste / tempo planejado para a execução do teste) x 100]	150,0%	121,0%	128,8%	175,0%	102,9%	84,7%	N/A*	N/A*	78,6%	111,4%	143,4%	170,6%
<b>b. DTE:</b> [1- (nº de testes não realizados / nº de testes realizados)x100]	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	N/A*	N/A*	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Quadro 2: Dados obtidos com os indicadores durante o ano de 2016.

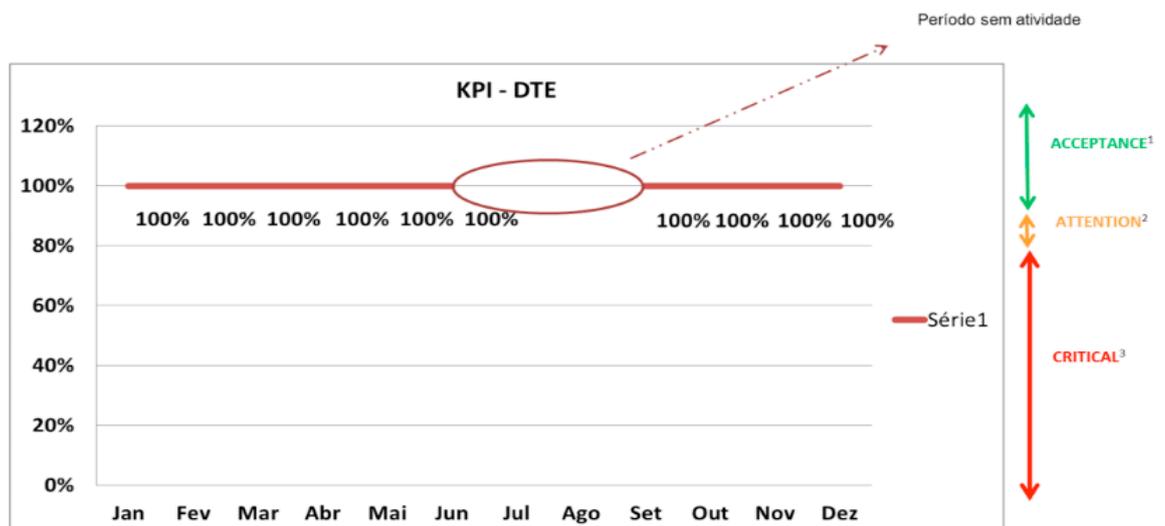
Fonte: Adaptado do arquivo interno da empresa (2016).



1 - Aceitável; 2- Atenção; 3- Crítico

=Figura 4: Gráfico com os dados do indicador OTT.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2017).



1 - Aceitável; 2- Atenção; 3- Crítico

Figura 5: Gráfico com os dados do indicador DTE.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2017).

De Janeiro a Maio de 2016 percebe-se como ilustrado na figura 4, que os indicadores ficaram acima da média, ou seja, a meta proposta foi atingida com êxito. Já no mês de Junho constata-se que houve uma queda na porcentagem no indicador. Mesmo com essa queda no percentual, o mesmo ficou no limiar de atenção, ainda não sendo um fator crítico em seu resultado.

Nos meses de Julho e Agosto, não houve atividade, pois o cliente não solicitou nenhuma implantação/ ativação de antenas. Já no mês de Setembro, percebe-se uma queda acentuada do percentual do KPI, devido à utilização de um tempo maior que

120min para a configuração de antenas na plataforma da organização.

Nos últimos três meses do ano de 2016, percebe-se que os indicadores voltaram a aumentar a porcentagem, ficando então, nos limiares aceitáveis.

Já em relação ao indicador DTE de teste de eficácia de entrega da figura 5, percebe-se que em todos os meses que tiveram ativações de antenas, ele obteve a porcentagem de 100%, ficando no limiar de aceitável, concluindo que todos os pedidos de antenas foram entregues com estas funcionando, estando “up” o sinal de internet para utilização do cliente.

O placar de gestão resume e permite uma visualização mais rápida dos indicadores e iniciativas a serem tomadas com base nos dados encontrados no estudo de caso.

Analisando os dados encontrados com a utilização dos indicadores e o mapa estratégico da organização, pode ser verificado que a eficiência e eficácia alcançada no processo de configuração de antenas, conseqüentemente irá ocasionar um aumento da satisfação dos clientes. Isso, além de possibilitar a atração de mais outros consumidores, manterá a fidelidade dos clientes atuais e futuros.

O aumento da quantidade de clientes na organização fortalecerá a posição da mesma no mercado de telecomunicações e uma grande vantagem competitiva aparecerá, devido o reconhecimento da qualidade de seu serviço por parte dos clientes.

Com isso, espera-se que a rentabilidade da organização aumente, pois quanto mais clientes bons pagadores uma empresa possui, mais capital ela consegue adquirir, fortalecendo financeiramente a organização, alcançando assim, a visão estratégica da empresa X.

O quadro 3 apresenta o placar de gestão, o qual foi elaborado baseando-se no BSC. O placar de gestão demonstra os objetivos, indicadores e iniciativas tomadas (planos de ação) em relação à medição dos indicadores de eficiência e eficácia.

PLACAR DE GESTÃO DA EMPRESA X				
Tema Estratégico: Eficácia e Eficiência no Processo de Configuração de Antenas				
Objetivos Estratégicos		Balanced Scorecard		Planos de Ação
Processo	Objetivos	Indicadores	Meta	Iniciativas
Perspectiva dos Processos Internos	Obter eficiência e eficácia no processo de configuração de antenas para que o serviço de internet seja entregue ao cliente o mais rápido possível.	• On Time Testing – OTT (Tempo de Teste).	80% - 90%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir o tempo de configuração de antenas, devido ao rápido serviço realizado pelos técnicos na maioria dos meses, utilizando um tempo inferior ao 120min estipulado;</li> <li>• Aproveitamento de pessoas para outro serviço que seja vinculado ao processo de configuração de antenas;</li> <li>• Dispensa de pessoal.</li> </ul>
		• Delivery Testing Effectiveness – DTE (Teste de Eficácia de Entrega);	80% - 90%	

**Quadro 3:** Placar de Gestão da empresa X à luz do BSC proposto.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2017).

Pode-se perceber no quadro 3 que o placar de gestão foi elaborado somente para a perspectiva dos processos internos, pois o estudo foi baseado nesta perspectiva. No placar de gestão faz-se um resumo de todo o processo de utilização de indicadores-chave de desempenho à luz do BSC, além dos planos de ação que foram sugeridos para a resolução de problemas encontrados com os resultados dos indicadores.

Foram sugeridas apenas iniciativas no indicador OTT devido a não ocorrência de erros durante a medição do indicador DTE. Sendo assim, o esperado é que essas iniciativas atendam às expectativas e então, permita que a organização alcance seus objetivos e aumente sua rentabilidade.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mercado organizacional pouco são as empresas cujo nível de complexidade seja tão simples a ponto do gestor poder analisar o seu desempenho baseado apenas nas observações do dia a dia. Quase todas as organizações necessitam de uma referência confiável que indique aos gestores, donos dos processos, acionistas e até mesmo ao operário se o trabalho realizado está atingindo as metas ou se é necessário à tomada de iniciativas para melhorias. Caso contrário, qualquer variação, seja no processo, seja no produto ou até mesmo no mercado não poderia ser traduzida como algo positivo ou negativo. Dessa maneira, muitas organizações estão utilizando ferramentas de gestão que proporcionam um diferencial competitivo.

Considerando o enquadramento teórico apresentado neste artigo é possível verificar a extrema importância das várias ferramentas utilizadas como os KPIs e o *Balanced Scorecard* que se tornam colaborações cada vez mais importantes nas tomadas de decisão.

Com isso, conclui-se que o *Balanced Scorecard* mais do que um sistema de medidas financeiras e não financeiras, contribuirá amplamente para o alcance da visão organizacional, atuando como um forte sistema de gestão estratégica, capaz de mobilizar e motivar toda a organização no rumo dos seus objetivos e sucesso empresarial.

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de analisar os indicadores-chave de desempenho, utilizados por uma empresa do setor de telecomunicações no Rio de Janeiro, baseado no planejamento estratégico e no *Balanced Scorecard*, sob a ótica da perspectiva de processos internos.

Contudo notou-se que a empresa já possui uma boa estrutura para a adequação da ferramenta do BSC, mapeando e medindo mensalmente os principais indicadores que norteiam os resultados da empresa. Na política da empresa não apareceram os indicadores da perspectiva financeira, que podem estar restritos aos diretores e acionistas, por isso não se obteve acesso aos mesmos.

Para a estruturação completa, no caso da implantação geral da ferramenta, o responsável por este mapeamento deverá ter acesso a todos os dados para que haja coerência e equilíbrio, trazendo resultados efetivos à organização.

Sendo assim, considera-se que os objetivos traçados neste artigo foram alcançados, conseguiu-se analisar a estrutura dos indicadores de desempenho da organização, simulou-se uma visão baseada no BSC, bem como pode-se com isto fazer uma análise da perspectiva de processos internos.

O trabalho desenvolvido cumpriu com seu objetivo estabelecido, apresentando uma metodologia de análise dos indicadores de eficácia e eficiência, utilizando ferramentas de gestão estratégica, para a elaboração de um modelo de plano de ação, listando algumas ações prováveis como oportunidade de melhoria.

É interessante citar que o desenvolvimento de estudos desse nível é fundamental para o aprimoramento do planejamento e controle em empresas de diferentes ramos de atuação, pois a análise estruturada permite a confiabilidade na apresentação da resposta como a melhor possível, diferente das soluções encontradas na maioria das organizações que são por meio de análises subjetivas provenientes do raciocínio humano e de critérios subjetivos.

## REFERÊNCIAS

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. **A estratégia em ação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. **Organização orientada para a estratégia**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MARQUES, E. da S.; OLIVEIRA, M. L. A. de. **Balanced Scorecard: Ferramenta estratégica e competitiva aplicável às bibliotecas**. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, Nova Série, São Paulo, v.4, n.2, p. 105-115, jul./dez. 2008.

NAZÁRIO, D. **Gerenciando com o Balanced Scorecard: com estudo de caso**. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) □ Faculdade de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma. 2003.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2000.

SANTOS, C. R. dos.; NORONHA, R. T. da S. de. **Monografias científicas: tcc, dissertação, tese**. São Paulo: Avercamp, 2005.

TELEBRASIL E TELECO - **O Desempenho do Setor de Telecomunicações - Séries Temporais 3T2016**. Disponível em: <<http://www.telebrasil.org.br/panorama-do-setor/desempenho-do-setor>>. Acesso em 18 de Março de 2017.

## GERENCIAMENTO DE RISCOS APLICADO À GESTÃO DE PROJETOS PÚBLICOS

### **Flávio Luis Braga Junior**

Universidade Federal de Minas gerais (UFMG)  
Belo Horizonte – MG

### **Danielle Meireles de Oliveira**

Universidade Federal de Minas gerais (UFMG)  
Belo Horizonte – MG

### **Sidnea Eliane Campos Ribeiro**

Universidade Federal de Minas gerais (UFMG)  
Belo Horizonte – MG

### **Camila Gonçalves Alves Pereira**

Universidade Federal de Minas gerais (UFMG)  
Belo Horizonte – MG

**RESUMO:** Na construção civil, os gastos realizados com obras públicas no Brasil são bastante relevantes, tanto pelos elevados valores envolvidos e sua representatividade no orçamento, quanto pela destinação e uso pela sociedade, exigindo grande atenção para o tema. Dada à importância da matéria, este estudo procura ampliar o conhecimento dos problemas e das causas que possam dificultar o êxito de todo o processo licitatório e de execução de obras, notadamente ligado à elaboração dos projetos. Neste contexto, procurou-se identificar e analisar, utilizando a matriz de probabilidade e impacto, os fatores de risco que poderiam impactar na consecução do “Projeto Básico

e Executivo”. O estudo foi aplicado de forma presencial, por meio de entrevistas, em uma autarquia de direito público, órgão executor de obras de infraestrutura urbana, que geraram 1750 registros. Os resultados obtidos, através de análise qualitativa, classificaram 8,57% dos riscos como baixos, 62,86% como moderados e 28,57% como sendo de alto risco, o que permite visualizar o grau de gravidade de cada fator de risco, evidenciando a importância que deve ser dada à gestão de projetos para a execução de obras públicas e de como o gerenciamento de riscos pode contribuir para os resultados almejados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Construção civil, Obras públicas, Projeto básico e executivo, Gerenciamento de riscos.

**ABSTRACT:** In industry construction, expenditures on public works in Brazil are quite relevant, both for the high values involved and their representativeness in the budget, as well as for the destination and use by society, demanding great attention to the theme. Due to the importance of the subject, this study seeks to broaden the knowledge of the problems and causes that may hinder the success of all the bidding process and execution of works, notably linked to the elaboration of the projects. In this context, we sought to identify and analyze, using the probability and impact matrix, the risk factors

that could impact the achievement of the “Basic and Executive Project”. The study was applied face-to-face, through interviews, in a public law agency, the executing agency for urban infrastructure works, which generated 1750 records. The results obtained by qualitative analysis classified 8.57% of the risks as low, 62.86% as moderate and 28.57% as high risk, which allows visualizing the degree of severity of each risk factor, highlighting the importance that must be given to project management for the execution of public works and how risk management can contribute to the desired results.

**KEYWORDS:** Construction industry, Public Works, Basic and executive project, Risk Management.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na construção civil, destaca-se que os gastos realizados com obras públicas no Brasil são bastante relevantes, tanto pelos elevados valores envolvidos e sua representatividade no orçamento, quanto pela destinação e uso pela sociedade, o que exige grande atenção para o tema.

De acordo com o Tribunal de Contas da União, TCU (2015a), as auditorias realizadas pela instituição, abrangeram aproximadamente R\$ 20,5 bilhões em dotações orçamentárias de 2015 e se for considerado o montante dos objetos auditados (editais, contratos e contratos de repasse), o volume de recursos fiscalizados no Fiscobras 2015, plano de fiscalização anual do TCU, chega a R\$ 31 bilhões.

A contratação com o Estado, por meio dos seus órgãos, autarquias, fundações, empresas públicas e de economia mista e suas controladas, não ocorre de maneira livre, mas por meio de procedimento preliminar de seleção da proposta mais vantajosa, conforme preconizado no inciso XXI do art. 37 da Constituição Federal e na lei de licitações, Lei 8.666/93. Entretanto, no relatório consolidado das fiscalizações de obras públicas realizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) no âmbito do Fiscobras 2015, TC 029.823/2014-5 (TCU, 2015b), foram registrados 535 achados de auditoria, distribuídos em diversas áreas de ocorrência, sendo as principais relacionadas à execução da obra, processo licitatório, Projeto básico ou executivo, formalização e execução do convênio, sobrepreço/superfaturamento, fiscalização da obra, formalização e execução do contrato. Pôde-se, assim, verificar que a grande incidência dos indícios de irregularidade registrados pelo TCU envolveram execução da obra, processo licitatório e deficiências em projetos, os quais totalizaram 55% dos achados.

Salienta-se que as deficiências em projetos, falhas no “Projeto Básico ou no Projeto Executivo”, impactam diretamente na execução da obra ou no processo licitatório por serem predominantemente preliminares às fases citadas. Altounian (2016, p. 61) destaca, ainda, que o projeto básico “é a peça mais importante para a condução da licitação, tanto que a lei estabelece como requisito para licitar a existência

desse documento.”

Para tanto, este estudo procura ampliar o conhecimento dos problemas e das causas que possam dificultar o êxito de todo o processo licitatório e de execução de obras, notadamente ligado a elaboração dos projetos, identificando e analisando os principais fatores de risco que possam afetar os resultados almejados. Vale ressaltar que a adoção de modernas ferramentas tecnológicas e novas metodologias, incluindo o gerenciamento de riscos, é fundamental para que se possa de maneira efetiva empregar os recursos públicos nas obras realizadas em prol da sociedade.

## 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Projeto Básico e Executivo

A Lei 8.666 de 1993, prescreve em seu art. 3º que a licitação objetiva garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável. Já em seu art. 7º a referida Lei estabelece que as licitações para a execução de obras e para a prestação de serviços obedecerão à seguinte seqüência: projeto básico; projeto executivo e execução das obras e serviços.

O Projeto Básico é conceituado, segundo a Lei 8.666 de 21 de julho de 1993 (Brasil, 1993), como sendo o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, assegurando a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento.

O atendimento dos elementos definidos para o Projeto Básico possibilita a avaliação do custo da obra, com maior precisão, e a definição dos métodos e do prazo de execução evitando readequações e ajustes durante a execução das obras e serviços.

O Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas, Orientação Técnica OT – IBR 001/2006, descreve que o projeto básico, deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, métodos executivos e prazo necessários para execução da obra.

Por sua vez, O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (CONFEA), considerando sua atribuição de orientar as atividades de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e Afins, dispôs através da Resolução 391/1991 sobre o conceito de projeto básico, nos seguintes termos, que guardam estreita relação com a Lei de Licitações e a OT – IBR 001/2006:

Art. 1º - O Projeto Básico é o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo

que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução.

Art. 2º - O Projeto Básico é uma fase perfeitamente definida de um conjunto mais abrangente de estudos e projetos, precedido por estudos preliminares, anteprojeto, estudos de viabilidade técnica, econômica e avaliação de impacto ambiental, e sucedido pela fase de projeto executivo ou detalhamento.

De forma alinhada Justen Filho (2016, p. 226-227) destaca que “O projeto básico não se destina a disciplinar a execução da obra ou serviço, mas a demonstrar a viabilidade e a conveniência de sua execução.” Ressaltando, ainda, que os custos devem ser compatíveis com as disponibilidades financeiras, que todas as soluções técnicas possíveis tenham sido consideradas e que os prazos para execução sejam devidamente calculados.

A importância do projeto básico para Braunert (2014) é notória, na medida em que ele:

- determina os limites a que ficarão adstritos aqueles que contratarem com o poder público – princípio da isonomia;
- define os serviços que compõem o empreendimento;
- possibilita estimar o seu custo e prazo de execução;
- permite elaborar o plano de gestão do empreendimento;
- demonstra a viabilidade técnica e econômica;
- possibilita o estudo e a avaliação do impacto ambiental;
- permite a escolha e definição dos métodos construtivos compatíveis e adequados à execução do empreendimento;
- entre outros.

Com relação ao “Projeto Executivo”, a Lei de Licitações o conceitua, no inciso X do art. 6º, como “o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT”, devendo, de acordo com § 1º do art. 7º, ser obrigatoriamente precedido da conclusão e aprovação do projeto básico, admitindo-se sua execução concomitantemente com a etapa anterior desde que autorizado pela Administração.

Com a edição da Súmula Nº 261, pode-se considerar que o Projeto Executivo complementa o Projeto Básico, trazendo detalhamentos dos elementos construtivos, como especificações complementares, já que não poderia transfigurar o objeto originalmente contratado em outro de natureza e propósito diversos.

Braunert (2014) considera que o projeto executivo não é um novo projeto, mas o projeto básico, acrescido somente de detalhes executivos, já que este, pressupõe-se, conforme previsão legal, ter sido elaborado de forma objetiva e precisa, no intuito de se evitar modificações, adaptações ou reformulações.

Por fim destacam-se algumas jurisprudências do TCU presentes em Justen Filho (2016, p. 228-230):

- A utilização correta do projeto básico visa a resguardar a Administração Pública de atrasos em licitações, superfaturamentos, aditamentos contratuais desnecessários, modificações no projeto original, entre outras ocorrências indesejáveis que geram consequências e entraves à execução das obras” (Acórdão 2.504/2010, Plenário, rel. Min. Marcos Bemquerer Costa).

O projeto básico é peça indispensável ao processo licitatório, haja vista sua finalidade essencial de permitir que todos os licitantes saibam com clareza o que a Administração busca contratar, propiciando, assim, condições isonômicas de competitividade. Dessa forma, a sua incompletude pode resultar em restrição ao caráter competitivo do processo licitatório” (Acórdão 1.564/2009, Plenário, rel. Min. André Luis de Carvalho).

A atualidade do projeto básico é, antes de qualquer exigência legal, uma questão de lógica, porque, se a entidade se propõe a realizar determinado procedimento licitatório, tem dever de assegurar aos participantes que o que se busca está balizado em parâmetros e elementos que traduzem fielmente o objeto almejado, na sua adequação, composição e atualidade. Caso contrário, induz os participantes a erro na apresentação da proposta baseada em realidade que não mais existe, o que acarreta, como ocorreu nestes autos, a celebração de uma série de termos aditivos, que descaracterizam totalmente o objeto licitado, uma vez que foram feitas alterações substanciais em serviços necessários à execução da obra [...].

## 2.2 Gerenciamento de Riscos

O contexto de gerenciamento de riscos, descrito pelo PMBOK (2013), é uma combinação de atitudes das partes interessadas em relação ao risco e a exposição estratégica ao risco de um determinado projeto. Técnicas podem ser empregadas para avaliar o nível da exposição do projeto aos riscos, permitindo aos envolvidos designar recursos apropriados e priorizar ações.

O risco, em si, conforme a NBR ISO 31000 (2009, p. 9) é definido como sendo o efeito da incerteza nos objetivos tendo ainda as seguintes notas:

NOTA 1 - Um efeito é um desvio em relação ao esperado – positivo e/ou negativo.

NOTA 2 - Os objetivos podem ter diferentes aspectos (tais como metas financeiras, de saúde e segurança e ambientais) e podem aplicar-se em diferentes níveis (tais como estratégico, em toda a organização, de projeto, de produto e de processo).

NOTA 3 - O risco é muitas vezes caracterizado pela referência aos **eventos** (2.17) potenciais e às **consequências** (2.18), ou uma combinação destes.

NOTA 4 - O risco é muitas vezes expresso em termos de uma combinação de consequências de um evento (incluindo mudanças nas circunstâncias) e a **probabilidade** (2.19) de ocorrência associada.

NOTA 5 - A incerteza é o estado, mesmo que parcial, da deficiência das informações relacionadas a um evento, sua compreensão, seu conhecimento, sua consequência ou sua probabilidade.

*O Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission – COSO (2007, p. 10) descreve que os eventos podem gerar impacto tanto negativo*

quanto positivo ou ambos. A referida publicação cita que os de impacto positivo podem contrabalançar os de impacto negativo ou podem representar oportunidades, que por sua vez representam a possibilidade de um evento ocorrer e influenciar favoravelmente a realização dos objetivos, apoiando a criação ou a preservação de valor. Já os eventos que gerariam impacto negativo representariam riscos que poderiam impedir a criação de valor ou mesmo destruir o valor existente.

A INSTRUÇÃO NORMATIVA CONJUNTA CGU/MP Nº 001 (2016) define risco como a possibilidade de ocorrência de um evento que venha a ter impacto no cumprimento dos objetivos, sendo medido em termos de impacto e de probabilidade.

O TCU (2012) menciona que risco é a “possibilidade de algo acontecer e impedir ou dificultar o alcance de um objetivo” e observa ainda que todas essas conceituações trazem embutida a noção de que riscos estão sempre relacionados a objetivos e a consequência lógica disso é que para se identificar riscos, avaliar sua magnitude e definir se serão modificados por algum tratamento, primeiro é necessário conhecer quais são os objetivos perseguidos.

Conforme citado pelo TCU (2012, p. 2), no curso de Avaliação de Controles Internos:

[...] os cidadãos clamam por uma administração pública de melhor desempenho, apoiada em práticas gerenciais modernas e focadas no alcance de objetivos que efetivamente agreguem mais valor para a sociedade, traduzido em resultados mais efetivos à conta dos tributos arrecadados e, ainda, que tudo isso seja feito de forma que se possa acompanhar e aferir o que ocorre no interior da coisa pública.

No anexo da portaria – TCU nº 160, de 28 de junho de 2011, que aprova a atualização do Plano Estratégico do Tribunal de Contas da União para o quinquênio 2011-2015, TCU(2011, p. 28), foi descrito que:

Os órgãos e entidades da Administração pública, direta e indireta, [...] devem, por força constitucional, implantar, manter, monitorar e revisar controles internos institucionais, tendo por base a identificação, a avaliação e o gerenciamento de riscos que possam impactar a consecução dos objetivos estabelecidos pelo Poder Público.

Neste contexto ganha destaque a utilização da matriz de risco, que se trata de uma ferramenta de auditoria, a qual irá nortear o gerenciamento dos riscos da autarquia, como meio de garantir que o exercício do controle seja efetivo. A consolidação da matriz direcionará os esforços às matérias de maior relevância e com maior movimentação de recursos públicos, sendo esta metodologia indicada pelo COSO conforme descrito por Mourão de Oliveira e Viana Filho (2010, p. 11):

A matriz de risco é uma das ferramentas utilizadas pelos controles internos das corporações e consagrada no gerenciamento desses riscos. Sua aplicabilidade foi mais bem difundida pelo *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* — COSO. O Instituto dos Auditores Internos do Brasil — Audibra

é ligado ao COSO, através do *Institute of Internal Auditors*, tendo desenvolvido em conjunto com a *Pricewaterhouse Coopers*, empresa de auditoria e assessoria empresarial, uma ferramenta de gerenciamento e avaliação dos próprios riscos, cujo delineamento foi exposto em 2002, denominada *Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada*.

Para exemplificar, conforme Dinsmore e Cavalieri (2011), a matriz de riscos é construída com base nas escalas de probabilidade e impacto e em uma pontuação composta que permite estabelecer um *ranking* de riscos, como mostrado na Figura 1.

Pontuação de um Risco Específico					
Probabilidade	Pontuação = P x I				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
	Impacto sobre um objetivo - Escala				

Figura 1 – Matriz de riscos

Fonte: Dinsmore e Cavalieri, 2011, p. 231 (adaptada).

Para a matriz de risco, considerada no PMBOK (2013), cada risco é classificado de acordo com a sua probabilidade de ocorrência e impacto em um objetivo, se ele realmente ocorrer. O PMBOK (2013) considera ainda que a organização deve determinar que combinações de probabilidade e impacto implicam em uma classificação de alto risco, risco moderado e baixo risco, resultando em uma matriz em preto e branco, com condições indicadas pelos diferentes tons de cinza. Especificamente na Figura 2, a área cinza escuro representa alto risco; a área cinza médio representa baixo risco, e a área cinza claro representa risco moderado.

Reforçando a importância da elaboração de matriz de risco, Campelo e Cavalcante (2014) citam trecho do Acórdão nº 1465/2013-Plenário em que é recomendada a previsão de uma matriz de risco no instrumento convocatório e na minuta contratual, nos empreendimentos a serem licitados mediante o regime de contratação integrada, de forma a tornar o certame mais transparente, fortalecendo a isonomia e a segurança jurídica do contrato.

Matriz de probabilidade e impacto										
Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muito baixo	0,10/ Baixo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muito alto	0,80/ Muito alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Baixo	0,05/ Muito baixo

Impacto (escala numérica) em um objetivo (por exemplo, custo, tempo, escopo ou qualidade)

Cada risco é avaliado de acordo com a sua probabilidade de ocorrência e o impacto em um objetivo se ele realmente ocorrer. Os limites de tolerância da organização para riscos baixos, moderados ou altos são mostrados na matriz e determinam se o risco é alto, moderado ou baixo para aquele objetivo.

Figura 2 – Matriz de Probabilidade e Impacto

Fonte: PMBOK, 2013, p. 331.

De acordo com o art. 3º da Instrução Normativa Conjunta CGU/MP Nº 001, de 10.05.2016, a identificação, a avaliação e o gerenciamento de riscos que possam impactar a consecução dos objetivos estabelecidos pelo Poder Público podem ser considerados como fundamentais para implementação, manutenção, monitoramento e revisão dos controles internos da gestão. Estes controles internos se constituem na primeira linha (ou camada) de defesa das organizações públicas para propiciar o alcance de seus objetivos e devem ser operados por todos os agentes públicos responsáveis pela condução de atividades e tarefas, no âmbito dos macroprocessos finalísticos. A definição e a operacionalização dos controles internos devem levar em conta os riscos que se pretende mitigar, tendo em vista os objetivos das organizações públicas.

O gerenciamento de riscos geralmente se restringe às ameaças ou riscos, de acordo com conceito apresentado no TCU (2012), que podem ter impactos negativos nos objetivos pretendidos. Para tanto o PMBOK (2013) estabelece quatro estratégias descritas a seguir:

**Prevenir:** A prevenção de riscos é uma estratégia de resposta ao risco para eliminação das ameaças que surgem no início do projeto. Riscos que podem ser evitados através de conhecimentos especializados, informações e melhora da comunicação.

**Transferir:** A transferência de riscos é uma estratégia de resposta ao risco em que existe transferência desta responsabilidade e o impacto de uma ameaça para terceiros. O risco dessa forma não é eliminado, passando simplesmente a

responsabilidade de gerenciamento para outra parte, sendo mais eficaz quando se trata de exposição a riscos financeiros. As ferramentas de transferência podem ser bastante variadas e incluem, entre outras, o uso de seguros, seguros- desempenho, garantias, fianças, etc.

**Mitigar:** Mitigação de riscos é uma estratégia de resposta ao risco para diminuir a probabilidade de ocorrência, ou impacto do risco. O que implicaria na redução da probabilidade e/ou do impacto de um evento de risco desfavorável para limites aceitáveis, sendo, para tanto, mais adequado, adotar uma ação prévia para reduzir a probabilidade e/ou o impacto de um risco no projeto, o que é, em geral, mais eficaz do que tentar reparar o dano depois de o risco ter ocorrido. A ação mitigatória pode exigir o desenvolvimento de estudos preliminares para reduzir o risco de sua implementação.

**Aceitar:** A aceitação de risco é uma estratégia de resposta em que se reconhece a existência do risco e nenhuma atitude é tomada, o que pode ocorrer apenas se o risco acontecer. Esta estratégia é adotada quando não se consegue identificar outra estratégia de resposta ou quando se decide manter o plano de gerenciamento do projeto para lidar com um risco, podendo ser ativa ou passiva. A estratégia de aceitação ativa mais utilizada consiste em constituir reserva para contingências, incluindo tempo, dinheiro ou recursos para lidar com os riscos. A estratégia de aceitação passiva, deixa que a equipe de projeto lide com os riscos caso ocorram, não requerendo qualquer ação além de documentar a estratégia e monitorar a ameaça no intuito de assegurar que ela não mude de forma significativa.

De acordo com a norma NBR ISO 31000 (2009), os tratamentos de riscos relativos às consequências negativas são muitas vezes referidos como “mitigação de riscos”, “eliminação de riscos”, “prevenção de riscos” e “redução de riscos”.

A norma em questão, NBR ISO 31000 (2009, p. 15 - 16), descreve ainda o seguinte:

A gestão de riscos não é uma atividade autônoma separada das principais atividades e processos da organização. A gestão de riscos faz parte das responsabilidades da administração e é parte integrante de todos os processos organizacionais, incluindo o planejamento estratégico e todos os processos de gestão de projetos e gestão de mudanças.

O envolvimento apropriado e oportuno de partes interessadas e, em particular, dos tomadores de decisão em todos os níveis da organização assegura que a gestão de riscos permaneça pertinente e atualizada. O envolvimento também permite que as partes interessadas sejam devidamente representadas e terem suas opiniões levadas em consideração na determinação dos critérios de risco.

A figura 3, conforme referida norma, descreve os componentes necessários da estrutura para gerenciar riscos e a forma como eles se inter-relacionam de maneira iterativa.

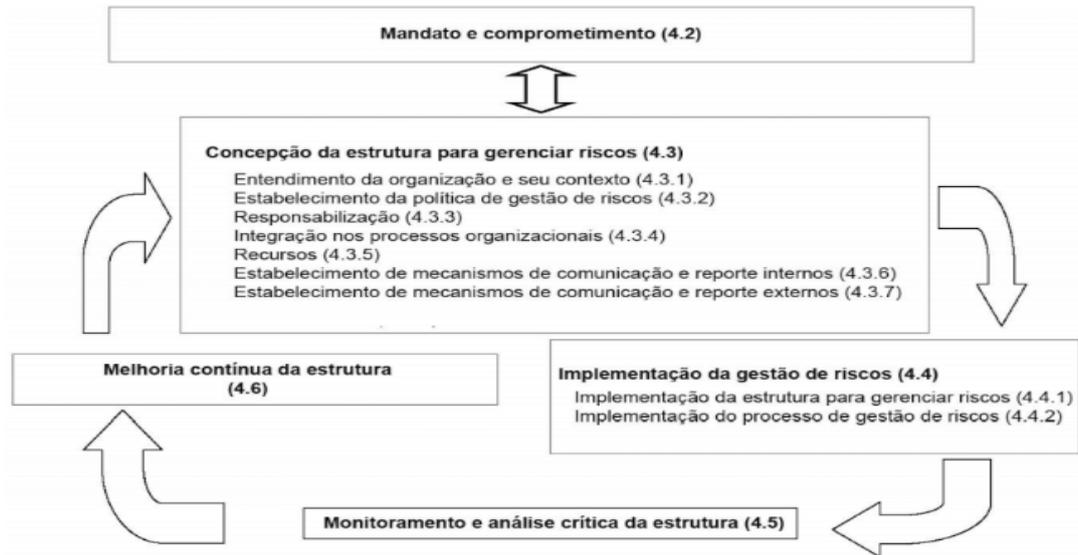


Figura 3 - Relacionamento entre os componentes da estrutura para gerenciar riscos.

Fonte: NBR ISO 31000 (2009, p. 17).

### 3 | METODOLOGIA

A pesquisa se iniciou com a revisão na literatura existente, acerca do entendimento com relação ao “Projeto Básico e Executivo” e dos fatores de risco ligados aos mesmos. Tais fatores poderiam implicar na necessidade de promover ajustes contratuais, causando aumento do prazo, de custos e da necessidade de se restabelecer o reequilíbrio contratual.

Uma vez identificados os riscos a serem avaliados, elaborou-se questionário que foi aplicado de forma presencial, por meio de entrevistas, em uma autarquia de direito público, atuante como principal órgão executor das obras de infraestrutura urbana de uma capital do Sudeste, previamente selecionada.

Na autarquia selecionada para a pesquisa foram realizadas 10 entrevistas com os principais gestores envolvidos com o gerenciamento de projetos. Os questionários incluíram 35 riscos que poderiam impactar na elaboração dos Projetos de Obras Públicas, sendo 21 classificados como riscos intrínsecos e 14 como riscos organizacionais/aspectos externos.

Em relação aos respondentes cabe observar que 9 eram engenheiros civis e 1 arquiteto, sendo que 5 estavam trabalhando diretamente com gestão de projetos, 4 estavam envolvidos com áreas que se relacionavam simultaneamente com projetos e obras e 1 somente com obras. Muitos relataram já terem atuado em outras áreas, que predominantemente se relacionam com execução de obras e gestão de projetos.

De posse das informações obtidas, realizou-se o tratamento dos dados para classificação dos riscos, avaliados de acordo com a matriz de risco adotada para o estudo, adaptada de Dinsmore e Cavalieri (2011), conforme o grau de gravidade:

baixo, moderado e alto, o que permite priorizar as ações e melhorar o planejamento de respostas aos riscos que podem impactar negativamente no resultado almejado para o projeto.

#### 4 | RESULTADOS OBTIDOS

Os entrevistados foram orientados a avaliarem os riscos, que no presente estudo foram identificados como ameaças aos objetivos do projeto. Assim cada risco foi pontuado quanto à probabilidade de ocorrência e ao impacto para os quatro objetivos do projeto: custo, tempo, escopo e qualidade, de acordo com as escalas utilizadas para pontuação dos riscos representadas na Figura 4. Os impactos listados levaram em consideração seus efeitos não só sobre o projeto em si mas sobre todo o empreendimento.

Desta forma os entrevistados pontuaram 1750 campos resultantes do produto de 10 questionários por 35 riscos e respectivos impactos e probabilidade, em número de 5. Além disso os respondentes foram incentivados a descrever quais seriam as possíveis causas de incidência dos riscos que obtiveram as pontuações mais altas e sugerir medidas mitigatórias para os mesmos.

A inclusão de cada risco nas faixas da matriz se processou de acordo com o adotado por Araújo (2012) que em conformidade aos pares de impacto e probabilidade calculados pela relação  $P \times I$ , considerou o preenchimento dos valores nos limites das faixas referentes aos definidos na Matriz risco da Figura 5.

Segundo o PMBOK (2013) a organização pode classificar um risco separadamente para cada objetivo (por exemplo, custo, tempo e escopo). Além disso, ela pode desenvolver formas de determinar uma classificação geral para cada risco.

Classificação	Sigla
Muito Baixo	MB
Baixo	B
Moderado	M
Alto	A
Muito Alto	MA

Probabilidade		
Classificação	%	Nível
MB	<10	1
B	10 - 30	2
M	30 - 50	3
A	50 - 70	4
MA	>70	5

Escalas de impacto para os objetivos do projeto

Objetivo: Custo		
Classificação	Descrição	Nível
MB	Aumento insignificante do custo	1
B	Menor que 10% de aumento do custo	2
M	10 - 20% aumento do custo	3
A	20 - 40% aumento do custo	4
MA	Maior que 40% de aumento do custo	5

Objetivo: Tempo		
Classificação	Descrição	Nível
MB	Aumento insignificante do tempo	1
B	Menor que 5% de aumento do tempo	2
M	5 - 10% aumento do tempo	3
A	10 - 20% aumento do tempo	4
MA	Maior que 20% de aumento do tempo	5

Objetivo: Escopo		
Classificação	Descrição	Nível
MB	Diminuição pouco notável do escopo	1
B	Áreas secundárias do escopo afetadas	2
M	Áreas principais do escopo afetadas	3
A	Alteração do escopo inaceitável para o patrocinador	4
MA	Produto final do projeto é efetivamente inútil	5

Objetivo: Qualidade		
Classificação	Descrição	Nível
MB	Degradação pouco notável da qualidade	1
B	Somente aplicações muito exigentes são afetadas	2
M	Redução da qualidade requer aprovação do patrocinador	3
A	Redução da qualidade inaceitável para o patrocinador	4
MA	Produto final do projeto é efetivamente inútil	5

Figura 4 – Escalas utilizadas para pontuação dos riscos

Fonte: Adaptada do PMBOK (2013) e Dinsmore (2011).

Pontuação de um Risco Específico					
Probabilidade	Pontuação = P x I				
5	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Alto
4	Baixo	Moderado	Moderado	Alto	Alto
3	Baixo	Moderado	Moderado	Alto	Alto
2	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Alto

1	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado
	1	2	3	4	5
Impacto sobre um Objetivo = Escala					

Figura 5 – Matriz de riscos adotada no estudo

Fonte: Dinsmore, 2011 (Adaptado)

Inicialmente avaliou-se o resultado médio da probabilidade obtida com a média dos resultados obtidos para os impactos considerados. Analisando os resultados foram classificados 3 riscos como baixos, 22 como moderados e 10 como sendo de alto risco, de acordo com a Tabela 1.

Risco	Quantidade	%
Baixo	03	8,57
Moderado	22	62,86
Alto	10	28,57
Total	35	100,00

Tabela 1 - Classificação obtida para os riscos.

Fonte: Autor

É importante salientar, conforme as escalas de impacto utilizadas para os objetivos do projeto, que os níveis 4 e 5 são classificados por impactos bastante severos, principalmente para os objetivos ligados ao escopo e qualidade, que consideram como efeitos do impacto a modificação inaceitável para o patrocinador no nível 4 e produto final do projeto como sendo efetivamente inútil para o nível 5. Muitos dos riscos identificados dificilmente impactariam nos níveis 4 ou 5, sendo registradas poucas notas 5 para os objetivos de escopo e qualidade.

Dentre os riscos classificados como de baixa gravidade, destacam-se os “Custos unitários dos insumos superestimados em relação ao mercado” e “Custos unitários de itens de serviços não justificados em relação a produtividade da mão-de-obra, equipamentos e consumo de materiais.”

Observa-se que os respondentes, mesmo não atuando diretamente com o levantamento de custos, possuem a percepção de que tais riscos são baixos em relação aos projetos administrados pela autarquia, o que explica os resultados encontrados. Para os riscos classificados como moderados tem-se como principais a “Necessidade de treinamento e atualização” e “Não utilização de *software* de projeto de engenharia avançado”.

Para os riscos classificados como moderados tem-se como principais a “Necessidade de treinamento e atualização” e “Não utilização de *software* de projeto de engenharia avançado”.

Em relação ao primeiro risco classificado como moderado, os respondentes

citaram, como causas principais, a inexistência da gestão da qualidade e formação continuada. Gestão da qualidade no sentido de se estabelecer políticas formais de melhoria organizacional de forma contínua, o que inevitavelmente incluiria políticas de capacitação e treinamento do corpo gerencial.

Com relação à não utilização de *software* de projeto de engenharia avançado foram obtidas as classificações e níveis, considerando as notas descritas na Tabela 2.

Fator avaliado	Classificação	Nível	Descrição
Probabilidade	Alto	4	50 –70 %
Impacto no Custo	Moderado	3	10 – 20% aumento do custo
Impacto no Tempo	Muito Alto	5	Maior que 20% de aumento do tempo
Impacto no Escopo	Baixo	2	Áreas secundárias do escopo afetadas
Impacto na Qualidade	Moderado	3	Redução da qualidade requer aprovação do patrocinador

Tabela 2 – Resultados médios por fator avaliado para o risco: Não utilização de *software* de projeto de engenharia avançado.

Fonte: Autor

A probabilidade de ocorrência deste risco na autarquia foi considerada alta. Relatou-se que o uso de *software* de projeto de engenharia avançado ocorre no momento por iniciativas isoladas dos contratados e da autarquia. O impacto no custo foi classificado como moderado o que implicaria no aumento entre 10% a 20%. Os entrevistados acreditam que o uso de ferramentas de ponta ajudariam a encontrar soluções mais adequadas que poderiam reduzir o custo das obras hoje executadas. No escopo acredita-se que áreas secundárias seriam afetadas provavelmente por falhas na abrangência, detalhamento e afinidade entre as diversas disciplinas e componentes do projeto como um todo. A Qualidade teria impacto moderado com “redução da qualidade requerendo a aprovação do patrocinador”, o que significaria que falhas ou imperfeições do projeto implicariam na necessidade de se aceitar o objeto com requisitos de qualidade inferiores ao almejado na situação em que se encontra ou através de adequações e/ou correções condicionadas à aprovação do patrocinador.

O risco de maior gravidade apurado foi o descrito como “Alterações oriundas de mudanças de governo e/ou políticas públicas”. Os resultados médios deste risco por fator avaliado estão apresentados na Tabela 3.

Os entrevistados com relação a este item relataram que os técnicos tem acesso limitado às questões relacionadas às políticas públicas. Contudo indicaram que as medidas que poderiam mitigar os efeitos negativos aplicados à este risco estariam ligadas as ações e mecanismos adotados no sentido de aperfeiçoar as técnicas e controles associados à elaboração e execução de projetos públicos.

As alterações nas políticas públicas e/ou oriundas de mudanças de governo

consideradas neste trabalho como risco são aquelas que causam descontinuidade abrupta dos projetos em andamento ou exercem pressão para execução de obras e/ou serviços, sem o devido cuidado com os estudos preliminares, de viabilidade, etc. Os impactos destas ameaças podem ser drásticos, exigindo grandes esforços corretivos durante a execução das obras e serviços.

Fator avaliado	Classificação	Nível	Descrição
Probabilidade	Muito Alto	5	Maior que 70 %
Impacto no Custo	Alto	4	20% – 40% aumento do custo
Impacto no Tempo	Alto	4	10% – 20% aumento do tempo
Impacto no Escopo	Alto	4	Alteração do escopo inaceitável para o patrocinador
Impacto na Qualidade	Alto	4	Redução da qualidade inaceitável para o patrocinador

Tabela 3 – Resultados médios por fator avaliado para o risco: Alterações oriundas de mudanças de governo e/ou políticas públicas.

Fonte: Autor

O segundo risco classificado como alto, “Falta de compatibilização e padronização dos projetos”, tem os seus resultados médios por fator avaliado apresentados na Tabela 4. A probabilidade de ocorrência desta ameaça na autarquia é considerada alta pela falta de entrosamento entre as diversas disciplinas e pelas interferências relatadas durante a execução das obras. O impacto no custo foi considerado alto sendo que as falhas de projeto são sanadas durante a execução das obras. O mesmo acontece com o impacto no tempo, sendo que o prazo pode ser aumentado em até 20%. Para o escopo, o impacto considerado chega a atingir áreas principais do projeto seja por falhas nas fases preliminares como as de fundação ou de finalização como as de cobertura. Por fim, o impacto na qualidade implica que a redução neste quesito acaba por requerer aprovação do patrocinador exigindo retrabalhos e causando prejuízos.

Fator avaliado	Classificação	Nível	Descrição
Probabilidade	Alto	4	50% - 70 %
Impacto no Custo	Alto	4	20% – 40% aumento do custo
Impacto no Tempo	Alto	4	10% - 20% aumento do tempo
Impacto no Escopo	Moderado	3	Áreas principais do escopo afetadas
Impacto na Qualidade	Moderado	3	Redução da qualidade requer aprovação do patrocinador

Tabela 4 – Resultados médios por fator avaliado para o risco: Falta de compatibilização e padronização dos projetos.

Fonte: Autor

Este risco recebeu diversos apontamentos por parte dos entrevistados indicando

possíveis causas e sugestões para correções e aprimoramentos, apresentadas nos Quadros 1 e 2.

<b>Causas</b>
Não há integração entre as diversas disciplinas.
A participação dos interessados na fase de projeto não é incentivada atuando os mesmos primordialmente durante a execução.
Falta de ferramenta adequada.
Coordenação de projetos insuficiente não incentivando a colaboração e integração.
Fiscalização insuficiente dos projetos.
Equipes trabalhando de forma isolada.
Soluções de terceiros adotadas isoladamente.
A estrutura administrativa não incentiva a adoção de pontos de controle/críticos para barrar projetos deficientes e que as decisões fiquem com o corpo técnico.
Falta de comunicação entre as áreas.
Necessidade de priorizar as decisões técnicas.
Muito burocrática a gestão dos contratos notadamente com relação à aplicação de penalidades.

Quadro 1 – Possíveis causas para o risco:

Falta de compatibilização e padronização dos projetos.

Fonte: Autor

<b>Sugestões</b>
Aumentar o tempo para elaboração (contratado) e verificação (interna).
Melhorar os procedimentos para elaboração e verificação dos projetos.
Aumentar a exigência na checagem dos projetos.
Melhorar os procedimentos para cobrança da qualidade dos produtos entregues pelas empresas, incluindo participação do jurídico.
Adotar metodologias como o BIM ( <i>Building Information Modeling</i> ou Modelagem da Informação da Construção).

Quadro 2 - Sugestões para correções e aprimoramentos para o risco: Falta de compatibilização e padronização dos projetos.

Fonte: Autor

Importante observar a complexidade a que estão sujeitas as obras públicas, pois além da exigência de integração entre as diversas disciplinas do projeto propriamente dito, devem ser consideradas as exigências das secretarias afins, como as de regulação urbana e de desenvolvimento, de meio ambiente, de trânsito e de patrimônio histórico, as interferências com as concessionárias no meio urbano, como as de água e esgoto, de gás, energia elétrica, as desapropriações, etc

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos através da matriz de risco que combina a probabilidade de ocorrência e impacto das ameaças identificadas, mostraram que, dos riscos avaliados, 28,57% foram considerados como altos, 62,86% moderados e 8,57% baixos. O percentual considerado como de alto risco só não foi maior devido ao fato dos efeitos considerados nas escalas de impacto serem muito severos, fato observado pelos entrevistados.

Estes percentuais, obtidos através de análise qualitativa, evidenciam a importância que deve ser dada à gestão de projetos para a execução de obras públicas e de forma detalhada permitem visualizar o grau de gravidade de cada risco avaliado em relação aos objetivos do projeto considerados neste trabalho (custo, tempo, escopo e qualidade).

Espera-se assim que o presente trabalho possa contribuir nos seguintes aspectos:

- evidenciar a importância do Projeto Básico como peça mais importante para a condução das licitações e execução de obras públicas, de acordo com as normas e regulamentos pertinentes;
- contribuir para a Gestão de Obras Públicas, principalmente no que se refere ao gerenciamento dos riscos que podem afetar o projeto Básico e Executivo, fornecendo uma visão geral da identificação e análise dos riscos.

## 6 | AUTORIZAÇÕES/RECONHECIMENTO

Os autores são responsáveis por todo o conteúdo da obra.

## REFERÊNCIAS

ALTOUNIAN, Cláudio Sarian. **Obras Públicas: licitação, contratação, fiscalização e utilização**. 5º ed. ver. Atual. e ampl. - Belo Horizonte: Fórum, 2016.

ARAÚJO; ALMIRA MARY CORDEIRO. **Gerenciamento de Riscos em Contratos de Obras Públicas – Estudo de Caso: Serviços de Reforma em Imóveis Funcionais**. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília-UnB, Brasília, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 31000. **Gestão de riscos – Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro. 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)> Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8666cons](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons)> Acesso em: 22 set. 2016.

BRAUNERT, Rolf Dieter Oskar Friedrich. **Como Elaborar Editais e Contratos para Obras e Serviços de Engenharia, 3º ed. revisada, atualizada e ampliada**. Curitiba: Editora JML, 2014,

p.406.

CAMPELO, Valmir; CALVACANTE, Rafael Jardim. **Obras públicas: comentários à jurisprudência do TCU, 3. ed. rev. e atual.** – Belo Horizonte: Fórum, 2014.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA, **Resolução nº 361, de 10 de dezembro de 1991.** Dispõe sobre a conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília. 1991

COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION.

**Gerenciamento de riscos corporativos: estrutura integrada.** São Paulo:

PrincewaterhouseCoopers, 2007. (Sumário Executivo). Disponível em:

<[http://www.coso.org/documents/COSO\\_ERM\\_ExecutiveSummary\\_Portuguese.pdf](http://www.coso.org/documents/COSO_ERM_ExecutiveSummary_Portuguese.pdf)> Acesso em: jul. 2016.

DINSMORE, Paul Campbell; CAVALIERI, Adriana; **Como se Tornar um Profissional em**

**Gerenciamento de Projetos:** livro base de Preparação para certificação PMP® - Project Management Professional". 4º ed., Rio de Janeiro: Qualimark Editora, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Orientação Técnica OT – IBR IBRAOP nº 01/2006.** Disponível em: <[http://ibraop.org.br/enaop2012/docs/OT-IBR\\_001-2006.pdf](http://ibraop.org.br/enaop2012/docs/OT-IBR_001-2006.pdf)> Acesso em: 03 out. 2016.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Comentários à lei de licitações e contratos administrativos, 17. ed. rev., atual. e ampl.** – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016. 1519 p.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO e a CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. **Dispõe sobre controles internos, gestão de riscos e governança no âmbito do Poder Executivo Federal.** Instrução Normativa Conjunta CGU/MP Nº 001, de 10.05.2016.

MOURÃO DE OLIVEIRA, L. J.; VIANA FILHO, G. G.. **Matriz de risco, seletividade e materialidade: paradigmas qualitativos para a efetividade das Entidades de Fiscalização Superiores.** Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: janeiro I fevereiro I março 2010 I v. 74 – n. 1 – ano XXVIII.

PMI – **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos: Guia PMBOK. 5.a ed.** Newton Square, PA: Project Management Institute, 2013.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, **Acórdão nº 1465-21/13-Plenário,** TC 045.461/2012-0, Relator: Ministro José Múcio Monteiro, publicado no DOU em 12/06/2013.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, **Acórdão nº 2805/2015,** TC 029.823/2014-5, Fiscobras 2015, nov. 2015a. Disponível em:

<<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A150D20B5E01512551C536197C&inline=1>>. Acesso em: jan. 2017.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Curso de avaliação de controles internos;** Conteúdistas: Antônio Alves de Carvalho Neto, Bruno Medeiros Papariello. 2. ed. – Brasília : TCU, Instituto Serzedello Corrêa, 2012.

## ESTRATÉGIA, INTERNACIONALIZAÇÃO E INOVAÇÃO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO: PARCERIA DOS CENTROS DE PESQUISA, UNIVERSIDADES E EMPRESAS BRASILEIRAS

**Filipe de Castro Quelhas**

Niterói – Rio de Janeiro

**RESUMO:** Cada vez mais empresa de países emergentes estão se internacionalizando, e no Brasil não é diferente e algumas para atingir a tal propósito contam com parcerias com centros de pesquisas e universidades, para garantir a inovação como diferencial competitivo. A busca pelo mercado internacional requer grandes desafios para as empresas, pois diversos fatores influenciarão na sua estratégia de internacionalização, como cultura, mercado, concorrentes, governo, fornecedores, tecnologia e outros aspectos relacionados com a empresa e país. O domínio ou a facilidade de acesso a um ou mais destes fatores contribuem para que as empresas ganhem vantagens específicas proporcionando competitividade no mercado externo. Ainda que as empresas tenham esses fatores que contribuem para a internacionalização, elas enfrentarão um cenário altamente competitivo, dinâmico e imprevisível. Para concorrer neste mercado, um dos quesitos é que elas busquem uma orientação permanente para a inovação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Centro de Pesquisa. Universidades. Empresa Brasileira. Inovação. Internacionalização.

**ABSTRACT:** More and more companies from emerging countries are internationalizing, and in Brazil it is not different and some to achieve this purpose have partnerships with research centers and universities, to guarantee innovation as a competitive differential. The search for the international market requires great challenges for companies, because several factors will influence their internationalization strategy, such as culture, market, competitors, government, suppliers, technology and other aspects related to the company and country. The mastery or ease of access to one or more of these factors contributes to companies gaining specific advantages by providing competitiveness in the foreign market. Even if companies have these factors that contribute to internationalization, they will face a highly competitive, dynamic and unpredictable scenario. To compete in this market, one of the issues is that they seek permanent guidance for innovation.

**KEYWORDS:** Research Center. Universities. Brazilian company. Innovation. Internationalization.

### 1 | INTRODUÇÃO

Com a globalização e o avanço da tecnologia acentua-se a competição entre

empresas. Nesta nova era a complexidade dos mercados tem aumentado produzindo um ambiente dinâmico. A entrada de novos competidores e de produtos substitutos acontece numa velocidade muito rápida, exigindo uma reação mais rápida por parte das empresas. Neste cenário o desafio competitivo será diante de novos desafiadores, inovadores e criativos, (HAMEL; PRAHALAD, 2005), onde a rapidez no desenvolvimento de novos produtos e o ciclo de vida dos produtos mais curtos torna-se um fator estratégico. Neste ambiente não reagir pode significar o desaparecimento. A crescente necessidade de sobrevivência faz com que as empresas busquem novas alternativas de expansão, sendo a internacionalização uma delas.

A escolha da estratégia para a internacionalização passa a ser um dos elementos essenciais, para seu êxito ou fracasso. As empresas devem ser capazes de criar o futuro mudando as regras, remodelando os setores existentes ou criando setores inteiramente novos, (HAMEL; PRAHALAD, 2005), adaptar-se não é suficiente diante de um ambiente imprevisível e de mudanças turbulentas. É necessária uma estratégia que envolva mudanças rápidas e inovadoras para obter vantagens competitivas.

Neste ambiente de evolução tecnológica e altamente competitivo e dinâmico, cresce a importância da inovação na estratégia da empresa. A competitividade da empresa, entre outros fatores na internacionalização, está ligada a sua capacidade de inovação.

Portanto, as empresas necessitam considerar, em suas estratégias, a atuação em outros mercados e para isso precisam desenvolver ou aproveitar de vantagens específicas para serem competitivas. As inovações são um destes fatores que contribuem para gerar a vantagem específica que as empresas necessitam para disputar nos mercados internacionais.

Quando se fala em negócios iniciais, fala-se na capacidade de esses negócios operarem novos processos de produção, de programarem sistemas organizacionais e desenvolverem projetos de engenharia. No Brasil, são raras e recentes as experiências de negócios que nascem seguindo a sequência inovação – investimento – produção.

Esses empreendimentos são gerados, normalmente por incubadoras tecnológicas ou por redes de cooperação entre universidades e negócios estabelecidos.

No Brasil, a grande maioria dos empreendimentos produz para o mercado local, ou regional, e o produto compete por meio de preço e não pela diferenciação e qualidade. Portanto, os negócios iniciais, também pela via estruturada de mercado, são pouco inovadores. Ressalta-se também, o incipiente sistema nacional de inovação, que não cria o ambiente capacitante ao acúmulo de competências e ao aprendizado tecnológico interativo.

Neste sentido surgem as incubadoras de empresas, colocando em destaque o sucesso relacionado a este tipo de negócio. Percebe-se ainda que o tema empreendedorismo esteja intimamente relacionado a inovação que por sua vez, remete-se a inovação tecnológica, considerada o diferencial do desenvolvimento econômico mundial. Talento empreendedor, somado à tecnologia, a capital e know-

how geram negócios de sucesso.

O sistema de inovação no Brasil encontra-se em estágio inicial de desenvolvimento, no qual não são predominantes as relações de cooperação entre empresas na busca de novos mercados, de desenvolvimento tecnológico, do desenvolvimento de fornecedores e da resolução de problemas organizacionais.

Os empreendimentos iniciais não apresentam economia de escala, escopo, nem poder de negociação para enfrentar as turbulências do mercado e as exigências impostas pela competição internacional. Contudo, ações cooperativas entre pequenos empreendedores podem superar a fragilidade do pequeno capital e criar condições para o enfrentamento conjunto do mercado. Recente e tortuoso, também, se faz o caminho da cooperação entre universidades e empresas.

Atualmente, verifica-se uma aproximação entre esses dois agentes. Apesar do esforço no sentido de estruturar um sistema de inovação criador de ambiente capacitante ao desenvolvimento tecnológico e ao desenvolvimento de capacidade de aprendizados das empresas, a eficácia desses instrumentos tem sido muito pequena, principalmente no que se refere ao empreendedorismo inovador no Brasil. Assim sendo, o presente estudo tem por objetivo analisar a capacidade de iniciativa em relação ao “espírito empreendedor”.

## 2 | REVISÃO TEÓRICA

As questões estratégicas, na internacionalização de empresas, que merecem atenção incluem a escolha do modo de entrada em novos mercados. Diversas teorias buscam explicar o modo de entrada das empresas multinacionais em outros países, duas teorias se destacam, a comportamental e a econômica.

Pela teoria comportamental, principalmente quando se trata de países em desenvolvimento, as empresas iniciam sua internacionalização em países vizinhos, de modo gradual devido às incertezas custos de informação elevados e a falta de conhecimento empírico em atividades de *marketing* no exterior (CAVUSGIL, 1980).

Elas obedecem a certa lógica de proximidade geográfica, cultural, econômica, conhecida como “distância psíquica” segundo Johanson e Vahlne (1977).

A teoria econômica deriva de modelos da organização industrial, que buscam entender os movimentos das empresas frente às barreiras existentes, (ROCHA;, ALMEIDA, 2006). Nos modelos de organização industrial, os obstáculos que afetam diretamente a decisão de entrada em um país são as imperfeições de mercados existentes.

Existem diversas formas de começar a operar internacionalmente Root (1987), que podem ser através de: exportações licenças, *franchising*, *joint ventures* e subsidiárias integrais no exterior. Muitas empresas começam suas atividades internacionais com exportações de bens e serviços para outros países, devido a esse modo inicial ter

um baixo custo para estabelecer uma operação em outros países. Mesmo assim, há despesas com canais de marketing e distribuição dos seus produtos e serviços (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2008). Para as empresas inexperientes, as opções estratégicas mais comuns inicialmente, resultam da procura de fontes baratas de suprimento no exterior, ou seja, via intermediário.

A internacionalização pode ser entendida como um processo crescente e continuado de envolvimento de uma organização em operações com outros países, fora de sua base de origem. A medida que a empresa vai adquirindo conhecimento e experiência no novo mercado ela pode ir aumentando o seu grau de envolvimento e comprometimento passando a realizar IED (JOHANSON; VAHLNE, 1990).

Esses modos de entrada envolvem graus ascendentes de comprometimento com o mercado externo, assim como graus ascendentes de risco.

Para competir com as empresas já estabelecidas em mercados estrangeiro e obter vantagens suficientes para compensar os custos de operar em ambientes novos distantes de suas origens, variáveis estruturais e conjunturais são fatores condicionantes. Tais fatores como as características do país e da indústria com variáveis operacionais e estratégias específicas da firma, podem levar a uma empresa à decisão de produzir ou não em um mercado externo. Dunning (1980; 1988), procurou explicar os motivos através do paradigma eclético, também conhecido por OLI (*ownership, localization, internalization*), que permite analisar as tendências das firmas em promover e controlar atividades de valor agregado para além das fronteiras nacionais.

A extensão e o padrão da produção da firma no exterior, financiada por IED, serão determinados pela força e interação entre os três conjuntos de variáveis (OLI). Segundo a teoria eclética, uma firma vai continuar o seu processo de internacionalização passando a produzir no mercado de destino se possuir vantagens proprietárias que torne necessário ou vantajoso internalizar mercados. A decisão de produzir no exterior, dado um determinado contexto legal e econômico, ao invés de licenciar ou exportar, está fortemente relacionada à natureza dos seus ativos intangíveis.

Durante o período dos anos setenta e oitenta as pesquisas acadêmicas sobre atividades de negócios internacionais, eram representadas pela tentativa de estruturar uma abordagem mais integrada onde explicaria os motivos e as razões, a questão da localização e as formas como se desenvolvem essas atividades. Neste contexto, modelo eclético do IED de Dunning (1977), representou a base analítica dominante, por mais de duas décadas, de uma série de ensaios sobre os determinantes do IED e das atividades externas de EMNs.

O paradigma eclético foi apresentado pela primeira vez por Dunning (2001) no *Nobel Symposium in Stockholm* em 1976 e tem sido o modelo teórico mais requisitado pelos pesquisadores para a análise dos determinantes do IDE e das atividades produtivas das empresas MNEs (DUNNING, 1977). Ela reúne contribuições de diferentes teorias originárias da economia e também dos estudos de Buckley e Casson

(1998). No entanto, a idéia do paradigma eclético teve sua origem com os trabalhos de Dunning em sua tese de doutorado *American investment in british manufacturing industry* na Universidade de Southampton de onde originou o seu livro Dunning (1958). Durante toda sua carreira acadêmica, Dunning se dedicou ao desenvolvimento gradual do paradigma eclético.

Em seus primeiros estudos, o autor havia verificado que as empresas americanas eram muito mais produtivas no seu país de origem do que no mesmo setor na Inglaterra (DUNNING, 2001). Diante desta constatação, o autor formulou a seguinte questão: essa diferença de produtividade era devido aos recursos norte americano serem superiores em relação aos da economia britânica ou seus executivos tinham uma forma mais competente de reunir e organizar esses recursos?

O paradigma eclético é uma abordagem à produção internacional, isto é, à produção realizada no estrangeiro através de IED. Tem como objetivo explicar os motivos e as razões (porque), a localização (onde) e a forma como se desenvolvem as operações internacionais de empresas multinacionais (como). Em suma, a teoria do paradigma eclético tenta explicar por qual razão as EMNs existem e porque é que elas possuem relativamente mais sucesso do que as empresas domésticas (DUNNING 2001).

O Paradigma Eclético visa oferecer uma estrutura geral para a determinação da extensão e padrão de produção sob controle estrangeiro realizada por uma empresa de um país e da produção nacional interna, detidas ou controladas por empresas estrangeiras. Ao contrário da teoria de internalização, ele não pretende ser uma teoria de MNE por si, mas sim um paradigma que engloba várias explicações das atividades das empresas que exercem atividades transfronteiriças de valor adicional (DUNNING, 2001). Também não é uma teoria de investimento estrangeiro direto no sentido literal da palavra, está preocupada com a saída de propriedade estrangeira das empresas, em vez de como a saída é financiada. Ao mesmo tempo, admite que a propensão das empresas a possuir rendimentos dos ativos de produção pode ser influenciada por variáveis financeiras e / ou variáveis taxa de câmbio. Finalmente, o paradigma eclético dirige-se principalmente a questões conclusivas em vez de questões normativas. Ele prescreve um quadro conceitual para explicar “o que é”, em vez de “o que deveria ser”, o nível e a estrutura das atividades de valor das empresas estrangeiras.

O paradigma eclético procura explicar os motivos que levam uma empresa à decisão de produzir ou não em um mercado externo (DUNNING, 1988). Proposto a oferecer uma estrutura holística para identificar e avaliar fatores que influenciam na ação inicial da internacionalização através de IED. Para o autor, variáveis estruturais e conjunturais, como as características do país e da indústria com variáveis operacionais e estratégias específicas da firma são fatores condicionantes da teoria que permitem as empresas obter vantagens suficientes para compensar os custos de operar em ambientes novos e distantes de suas origens.

O paradigma eclético utiliza-se da análise de três vantagens específicas:

propriedade, localização e internalização, proveniente o inglês *ownership advantages*, *localization advantages* e *internalization advantages* (OLI), (DUNNING, 1977; 1980).

As vantagens de propriedade são as capacidades desenvolvidas na empresa. Elas são específicas da empresa e envolvem recursos e capacidades específicas únicas desenvolvidas pela organização, como ativos intangíveis que não estejam disponíveis para concorrentes, as quais permitem que ela se posicione relativamente melhor no mercado internacional se comparadas a outros produtores locais ou demais produtores estrangeiros. Os ativos intangíveis como tecnologias, conhecimento, recursos humanos, qualificação, informação, marcas, patentes, processos produtivos, entre outros, são os melhores exemplos para proporcionar esse tipo de vantagens. As vantagens de propriedade de uma firma podem ser de natureza estrutural, derivada da posse de ativos intangíveis (patentes, marcas, capacidades tecnológicas e de *management*, habilidade para a diferenciação de produtos), e/ou de natureza transacional, derivada da capacidade de hierarquia, decorrente do *common governance* de atividades diversas que resultam da própria característica multinacional da empresa.

As vantagens de localização são relativas ao mercado de atuação que recebe o investimento. Considera os fatores específicos, como infraestrutura, custos de mão-de-obra, impostos, matéria-prima, capital, tarifas domésticas, entre outros. Da mesma forma que os ativos intangíveis, resultantes do conhecimento implícito, a existência de vantagens de localização também favorece a produção local ao invés da exportação ou do licenciamento. Uma empresa localiza suas atividades para ganhar acesso à mão-de-obra, capital, materiais e outros insumos baratos, ou para vender próximos de seus clientes e evitar os custos de transportes e tarifas. As empresas irão investir sua produção ou parte dela no mercado de atuação quando a utilização desses fatores for considerada mais vantajosa do que qualquer outra forma de atuação naquele mercado. São as alternativas atraentes, em países e regiões que ofereçam vantagens e estruturas para criar recursos e capacidades. Um exemplo é quando o governo busca atrair empresas multinacionais, oferece incentivos como subsídios, redução de impostos e infraestrutura.

As vantagens de internalização provem da teoria da internalização de Buckley e Casson (1993), considerando as variáveis de localização e controle. A empresa analisa as vantagens econômicas entre a exportação e a produção local. Se os custos de incorporação e organização produtiva forem menores do que os custos de transação associados à transferência dessas capacidades a um produtor local, a empresa transfere suas vantagens de propriedade para os mercados externos por meio de subsidiárias, ao invés de realizar a venda direta nesse mercado. A empresa passa a investir diretamente no exterior, produzindo e vendendo diretamente, até o ponto em que os benefícios da internalização são excedidos pelo custo. Quando a firma internaliza, ela decide produzir para obter economias de escala ou para minimizar custos de transação e coordenação, resultantes da incerteza e da existência de externalidades. Isto explica por que a empresa escolhe explorar suas vantagens por

meio de propriedade direta, ao invés de uma *joint venture*, ou oferecer licença, ou conceder franquia, ou ainda simplesmente assinar acordos de vendas de exportação com empresas no exterior.

Segundo Dunning (1988), o paradigma eclético permite analisar as tendências das firmas em promover e controlar atividades de valor agregado para além das fronteiras nacionais. A extensão e o padrão da produção da firma no exterior, financiada por IED, serão determinados pela força e interação entre os três conjuntos de variáveis (OLI). Pela teoria eclética, uma firma vai continuar o seu processo de internacionalização passando a produzir no mercado de destino se possuir vantagens proprietárias que torne necessário ou vantajoso internalizar mercados. A decisão de produzir no exterior, dado um determinado contexto legal e econômico, ao invés de licenciar ou exportar, está fortemente relacionada à natureza dos seus ativos intangíveis (conhecimentos tácitos), especialmente os que resultam das práticas tecnológicas, de *management*, ou de comercialização da firma.

Para a orientação desta pesquisa adota-se a definição de inovação definida no manual de Oslo (OECD, 2005), por ser esta uma das principais fontes internacionais de diretrizes para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras. O referido manual considera como inovação tecnológica todas as mudanças que envolvem um grau significativo de novidade para a empresa que se concentra em produtos e processos aprimorados.

Esta pesquisa se limita à compreensão do processo de inovação como recursos relativos aos produtos e processos que geram valor para a empresa como forma de obter vantagem específica.

O manual de Oslo (OECD, 2005) definiu quatro tipos de inovações: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing.

No Brasil, Arruda, Vermulm e Hollanda (2006) verificaram que, em dados fornecidos pelo IBGE sobre inovação tecnológica em 2003, que a maior parte das empresas brasileiras inova em processo. Entretanto, segundo os autores, quando o foco é o mercado interno a inovação em produto é maior. Isto acontece porque a maior parte das inovações de processo se deve a compra de máquinas e equipamentos, em outras palavras, a atualização do parque industrial. A inovação de produto ocorre mais facilmente em empresas de teor tecnológico e a inovação de processo está mais comumente relacionada a produtos comoditizados.

Na literatura, Schumpeter (1961) é o autor de referência como o pioneiro em analisar a importância econômica da inovação no desenvolvimento econômico. Para o autor a inovação pode ser vista como a introdução de novas combinações produtivas economicamente viáveis que proporcionam mudanças, podendo desestabilizar a economia e provocar uma reorganização social e econômica, por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas, um processo por ele denominado “destruição criadora”. O autor classifica as inovações em radicais e incrementais. Inovações radicais produzem rupturas mais intensas, enquanto

inovações incrementais dão continuidade ao processo de mudança. O autor cita cinco situações em que ocorre o processo de inovação:

- a) introdução de um novo produto ou serviço ou uma nova qualidade de algum bem não conhecido;
- b) Introdução de um novo método de produção;
- c) Abertura de um novo mercado para a empresa, mesmo que aquele mercado já existisse anteriormente;
- d) A descoberta ou a conquista de uma nova fonte de insumos como matéria prima à empresa, quer essa matéria prima já existisse anteriormente;
- e) O estabelecimento de uma nova estrutura de organização em um setor, como criação de um monopólio ou a quebra de um monopólio.

Para Utterback e Affuah (1995) a incerteza da inovação é tanto maior quanto é seu grau de inovação o que provoca uma diferenciação na condição da empresa. Essa incerteza provoca a modificação de forma adaptativa ou radical em um produto ou serviço, criando um valor que pode ser sustentado e que pode fazê-la obter vantagem competitiva.

O conceito de inovação de Schumpeter (1961) reúne: mudança tecnológica, novos produtos e processos, novos materiais, diversificação, novos mercados, diferenciação de produtos e novas estruturas de mercado. Alguns autores afirmam que Schumpeter fez uma definição de inovação muito abrangente. Dosi (1988) afirma que a inovação está relacionada à descoberta, à experimentação, ao desenvolvimento à imitação e à adoção de novos produtos, novos processos de produção e novos arranjos organizacionais.

A inovação tecnológica Clark e Wheelwright (1993), pode ser considerada uma inovação apenas para a empresa, e não precisa ser necessariamente uma novidade para o mercado. Neste caso ela normalmente está relacionada à redução de custos e a melhoria da eficiência produtiva.

Descobrir qual tipo de inovação, produto ou processo é mais importante não é de grande valor, o mais relevante está em identificar como a inovação de produto e de processo contribuem para a conquista e a sustentação da vantagem competitiva. Em mercados cujo ciclo de vida do produto é reduzido, a inovação é essencial, pois assegura a sobrevivência da empresa por meio do atendimento das necessidades emergentes dos mercados. Para Tidd, Bessant e Pavitt (1997), o processo de inovação é um processo chave do negócio da empresa, associado com a renovação e a evolução do negócio. Inovação, portanto, é uma atividade essencial ligadas à sobrevivência e ao crescimento.

Para Treacy e Wieserma (1995) a estratégia de liderança em produto, é suportada pela inovação de produto cuja competitividade das empresas baseia-se no fornecimento

constante de novas ofertas para clientes. No caso da inovação de processo, o foco está em executar as mesmas atividades que os concorrentes executam, porém com menor custo e prazo reduzido. A inovação de processo (TREACY; WIESERMA, 1995), também gera relativa vantagem para a organização, à medida que ela desempenha determinada atividade que os seus concorrentes não conseguem imitar no curto prazo. Assim, a inovação de processo está alinhada com a estratégia denominada excelência operacional.

Teigland, Fey e Birkinshaw (2000) consideram que a capacidade de criar vantagem competitiva por meio da introdução de inovações tecnológicas deve fazer parte da estratégia da empresa para obter sucesso. Cada vez mais se observa a busca por padrões tecnológicos que possam conferir à organização um diferencial competitivo de longo prazo. Para as empresas em processo de internacionalização o desenvolvimento tecnológico deve ser uma prioridade. É necessário que as empresas desenvolvam as habilidades para gerenciar suas tecnologias com a finalidade de apoiar sua estratégia de internacionalização, isso requer que a estratégia tecnológica internacional esteja alinhada com a estratégia competitiva internacional, para que as empresas obtenham os benefícios resultantes dessa combinação estratégica.

O processo de inovação tem suas peculiaridades para cada empresa, porém as variações e o padrão subjacentes das etapas de inovação permanecem constantes. O processo de inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 1997) tem evoluído de uma visão estritamente sequencial para uma abordagem mais interativa. Os modelos seqüenciais refletem uma visão simplificada da inovação, originada nos laboratórios científicos e “empurrada” para o mercado ou demandada “puxada” pelos clientes (mercado) e desenvolvida a *posteriori*. Tais processos seqüenciais e que agora o fato de que na prática a inovação é um processo de aprendizagem que envolve o encontro entre a possibilidade tecnológica, a competência e a necessidade de mercado.

De acordo com Rosemberg (1994) a característica essencial da inovação é ser uma atividade envolvida em incerteza, o que significa uma inabilidade de prever o resultado do processo de prospecção ou de determinar o melhor caminho para uma meta particular e implica em limitações para seu planejamento.

Segundo Rothwell (1992; 1994) fatores gerenciais organizacionais e tecnológicos foram identificados como tendo contribuído para maior velocidade e eficiência na inovação. Coombs (1994) afirma que as questões relativas à tecnologia e à estratégia em uma empresa estão fortemente ligadas. Contudo, ressalta que relacionar a tecnologia à estratégia da empresa é algo dependente do contexto situacional da empresa.

Para entender o processo de construção de competências relacionado com inovação, retomamos uma retrospectiva (COOMBS, 1994), da ênfase com a qual a inovação tem sido estudada. Na década de 1970, o estudo focalizava a inovação individualmente, avaliando a importância relativa das abordagens “empurradas pela tecnologia” ou “puxadas pelo mercado” de determinadas inovações, analisava

produtos “campeões de mercado” e a gestão do processo de inovação. Depois, o foco de análise orientou-se para o estudo de amostragens de conjuntos de inovações buscando identificar padrões distintivos no comportamento das firmas inovadoras bem-sucedidas. Em seguida, o foco mudou de análise de inovações individuais para que a empresa se tornasse a unidade de análise do estudo da inovação.

Nelson e Winter (1977) constataram que as inovações são frequentemente passos incrementais ao longo da trajetória tecnológica da empresa e que estas trajetórias estão enraizadas nas competências aprendidas pelas empresas que produziram as inovações e que, portanto, as ações inovativas da empresa são dependentes da trajetória (*path-dependent*) e condicionadas por suas competências adquiridas. A partir de então, cresceu a produção de literatura sobre estratégia e em pesquisas em inovação, e gerando uma grande variedade de referenciais teóricos e práticos para apoiar a análise e a construção de estratégias empresariais.

### 3 | DISCUSSÃO

As pesquisas da EMPRESA X são utilizadas nos 21 países da América Latina, com grande participação nos mercados do Brasil, Argentina, México, Colômbia e Venezuela, considerados os maiores da região.

É através da *expertise* das pessoas e serviços e experiência global de mercado, que a EMPRESA X tem uma compreensão detalhada do que é necessário para oferecer serviços inovadores que serão adotados pelo mercado, proporcionando vantagens aos seus clientes oferecendo produtos ou serviços para o mercado convergente de telecomunicações, que serão utilizados pelos usuários finais. A empresa consegue desta maneira se posicionar no centro dos serviços de negócios estratégicos de seus clientes, trabalhando em conjunto para alcançar um crescimento rentável e sustentável.

A EMPRESA X criou uma rede de inovação que é um ecossistema baseado em parceria de empresas inovadoras de toda a comunidade global do setor de comunicações para colaborar na criação e comercialização de novas aplicações e serviços. A rede funciona em um ambiente aberto único, no qual soluções inovadoras podem ser colocadas no mercado em menores espaços de tempo e com menores riscos para as empresas, quanto para suas parceiras. A rede possui três níveis de associação:

- a) as parceiras, onde um grupo de empresas convidadas se associam beneficiando-se de uma estreita assistência técnica, colaboração comercial e co-desenvolvimento onde podem pré-certificar seus produtos e portar a marca EMPRESA X;
- b) as candidatas a parceiras, que são aquelas empresas que estão sendo analisadas para obter participação total como parceiras;

c) e as parceiras associadas, empresas envolvidas em uma ampla atividade de colaboração e desenvolvimento, e de envolvimento com a rede.

A participação de parceiros e fornecedores de serviços e de infra-estrutura se beneficia com maior acesso a recursos de marketing e técnicos e suporte da EMPRESA X, bem como vendas globais da empresa.

A EMPRESA X assumiu um compromisso de longo prazo com a rede de inovação para construir um ecossistema eficiente de novas soluções que forneça assistência técnica para desenvolvimento, teste e marketing.

Dois motivos principais que levaram a EMPRESA X a se internacionalizar podem ser relacionados com o paradigma eclético. Um, é o fato de a empresa ter obtido vantagens por ter o domínio e conhecimento da tecnologia, e com isso gerado uma inovação que no início era única. Esse recurso que era intrínseco a empresa, proporcionou uma vantagem específica de propriedade (DUNNING, 1977; 1991), que são vantagens ligadas à posse de recursos e capacidades que sejam raras, únicas e sustentáveis, proporcionariam a capacidade técnica superior de uma empresa sobre as outras (DUNNING, 2000). O segundo motivo pode ser desdobrado em dois, a empresa entrava em um país somente quando havia mercado já existente. Dentro da vantagem específica de localização, um dos motivos é o mercado, isto é a demanda existente local. E por fim a vantagem específica de internalização. Quando a EMPRESA X segue seus clientes, se estabelecendo no país estrangeiro ela está agregando valor às suas vantagens de propriedade, em vez de vendê-las, ou de ceder o seu direito de uso às empresas estrangeira. Além disso, por possuir um maior *market share*, pode controlar o mercado não deixando muito espaço para seus concorrentes, o que seria difícil se ela não estivesse presente.

A empresa começou sua internacionalização em países vizinhos. Pode aparecer que neste período de aproximadamente uma década as empresas seguiam o modelo comportamental (CAVUSGIL, 1980; JOHANSON; VAHLNE, 1977).

Nos últimos dois anos a EMPRESA X têm se empenhado na busca da inovação dentro da empresa, ela criou uma rede de inovação onde participam os seus parceiros de tecnologia que são algumas universidades brasileiras, sobretudo, UNICAMP. A EMPRESA X busca com isso ser mais ágil no tempo de resposta às inovações e possuir uma maior força perante os concorrentes bem como atender melhor as necessidades de seus clientes.

Com a rede a empresa reduz o tempo de desenvolvimento de um novo produto, isso porque as empresas que fazem parte destas redes são escolhidas estrategicamente e geralmente são empresas que já possuem um produto final ou estão em fase de finalização ou tem grande capacidade para inovar. Outro fator também importante para a empresa é a redução do seu custo em P&D.

Quando produto inovativo é desenvolvido na rede, ele passa a fazer parte do

portfólio da empresa que irá explorar, e os lucros são compartilhados entre a EMPRESA X e as empresa da rede que desenvolveram.

## 4 | CONCLUSÃO

A base teórica foi fundamentada na internacionalização na teoria do paradigma eclético, na vantagem específica de propriedade deste paradigma e na inovação. Durante a investigação percebeu-se que um fato importante e que pode influenciar em futuras inovações da empresa é o relacionamento com a suas subsidiárias. Nota-se que hoje a empresa embora tenha criado uma rede de inovações, ela tem um processo que não condiz com empresas que são totalmente voltadas para inovações, onde a liberdade de expor novas ideias permeia toda a empresa. Talvez por isso a empresa só tenha feito inovações incrementais, isto é, inovações de modificações em produto ou inovações já existentes no mercado mais que não são novas para a empresa.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, M.; VERMULM, R; HOLLANDA, S. **Inovação tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global.** São Paulo: ANPEI, 2006.

BUCKLEY, P. J.; CASSON, M. C. A theory of international operations. In: BUCKLEY, P. J.; GHOURY, P. N. (org.) **The internationalization of the firm – A reader.** London: Academic Press, 1993.

BUCKLEY, P. J.; CASSON, M. C. Analyzing foreign market entry strategies: extending the internalization approach. **Journal of International Business Studies**, v. 29, n. 3, p. 539-562, 1998.

CAVUSGIL, S. T. On the internationalization process of firms. **European Research**, v. 8, n. 6, p. 273-281, 1980.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Managing new product and process development: text and cases.** New York: Free Press, 1993.

COOMBS, R Technology and Business Strategy. In: DOGSON, M.; ROTHWELL, R., **The Handbook of Industrial Innovation**, Cheltenham, UK: Edward Elgar, p. 384- 392, 1994.

DUNNING, J. H. The eclectic paradigm of international production: past, present, and future. **International Journal of the Economics of Business**, v.8, n.2, p.173-190, 2001.

DUNNING, J. H. The theory of international production. **The international Trade Journal**, v.3, n. 1, p. 21-26, 1988.

DUNNING, J. H. Toward a eclectic theory of international production: Some empirical tests. **Journal of International Business Studies**, p.9-31, spring/summer 1980.

DUNNING, J. H. Trade, location of economic activity and the multinational enterprise: a search for a eclectic approach. In: OHLIN, B.; HESSELBORN, P. O.; WIJKMAN, P. M. (Eds.). **The international allocation of economics activity.** Londres: Macmillan, p. 395-418, 1977.

HITT, M.A.; IRELAND, R.D.; HOSKISSON, R.E. **Administração Estratégica Competitividade e**

**Globalização.** São Paulo: Cengage Learning, 2. ed., 2008.

JOHANSON, J.; VAHLNE, J E. The mechanisms of internationalization. **International Marketing Review**, v. 7, n. 4, p. 11-24, 1990.

NELSON, R.; WINTER, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA: **Harvard University Press**, 1982.

OECD. **Oslo Manual**: Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Paris: OECD Publishing, 2005.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **Competindo pelo futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ROCHA, A.; ALMEIDA, V. Estratégias de entrada e de operação em mercados internacionais. In: TANURE, B.; DUARTE, R. G. (Orgs.). **Gestão internacional**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROSENBERG, N. **Exploring the Black Box**: Technology, Economics and History. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1994.

ROTHWELL, R. Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s. **R&D Management**, v. 22, n. 3, p. 221-239, 1992.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

TEECE, D.J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**. v.18, n.7, p.509-533, Aug.1997.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing Innovation**: Integrating Technological, Market and Organizational Change. Chichester, England: John Wiley & Sons, 1997.

TREACY, M.; WIESERMA, F. **A disciplina dos líderes de mercado**: escolha seus clientes, direcione seu foco, domine seu mercado. Rio de Janeiro: Rocco, 1995.

UTTERBACK, J. M. AFUAH, A. N. The Dynamic "Diamond": A Technological Innovation Perspective. **University of Michigan Business School**, 1995.

## O IMPACTO DA INTERNACIONALIZAÇÃO SOBRE OS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL DE EMPRESAS DO SETOR INDUSTRIAL DO RIO DE JANEIRO

**Filipe de Castro Quelhas**

Niterói – Rio de Janeiro

**RESUMO:** O artigo trata do impacto da internacionalização sobre os sistemas de controle gerencial de empresas do setor industrial do Rio de Janeiro. Dentro deste contexto entende-se que o Sistema de Controle Gerencial, definido por Berry et al., como processo para orientar as organizações em ambientes de mudança é um processo fundamental para facilitar o acompanhamento do desempenho da empresa em outros países e que deve servir como um guia para que o processo de expansão possa se dar de forma eficiente e assim a empresa direcionar seus caminhos rumo a internacionalização, atingindo as metas e objetivos planejados, conforme afirmam GOMES e SALA (2001). Para alcance dos objetivos, foi realizado um estudo bibliográfico sobre Sistemas de Controle e Processo de Internacionalização, e posteriormente uma pesquisa com trinta e duas empresas, do segmento de serviços, que possuem atividades em outros países e uma análise de suas práticas em relação a literatura existente. Através dos resultados apresentados, espera-se que outras pesquisas direcionadas ao objeto deste estudo possam ser desenvolvidas, no intuito de favorecer também as empresas

deste ramo de atividade, para que possam aperfeiçoar seus Sistemas de Controle e serem cada vez mais competitivas no mercado global.

**PALAVRAS-CHAVE:** estratégia, internacionalização, sistemas de controle gerencial

**ABSTRACT:** The article deals with the impact of internationalization on the management control systems of companies in the industrial sector of Rio de Janeiro. Within this context, it is understood that the Management Control System, defined by Berry et al., As a process to guide organizations in changing environments is a fundamental process to facilitate the monitoring of company performance in other countries and that should serve as a guide so that the expansion process can take place efficiently and thus the company directs its path towards internationalization, reaching the planned goals and objectives, as stated by GOMES and SALA (2001). In order to reach the objectives, a bibliographic study on Control Systems and Internationalization Process was carried out, followed by a survey of thirty-two companies from the services segment, which have activities in other countries and an analysis of their practices in relation to literature existing. Through the presented results, it is expected that other research aimed at the object of this study can be developed, in order to favor companies

in this branch of activity, so that they can improve their Control Systems and become increasingly competitive in the global market.

**KEYWORDS:** strategy, internationalization, management control systems

## 1 | INTRODUÇÃO

O comércio internacional é tido como um importante meio de troca de bens e serviços entre os países e vem desempenhando um papel cada vez mais relevante na economia mundial, intensificando a divisão internacional do trabalho e a concorrência. Faz tempo o mercado deixou de ser local e passou a ser global. Isso significa dizer que empresas de qualquer lugar, de qualquer país podem comercializar seus produtos e serviços em qualquer região do mundo desde que atendam as políticas e práticas existentes, assim como, as necessidades de seus consumidores.

No entanto, para que possam ingressar nestes mercados, muitas vezes, estas empresas precisam se preparar para os grandes desafios que irão enfrentar como, por exemplo, a cultura local, o idioma, a distância geográfica, entre outros (ROCHA, 2004). São situações complexas que quando não bem gerenciadas podem comprometer todos os investimentos realizados em tal intento. Não dá para simplesmente abrir um novo mercado, num outro país sem, previamente, estudar a legislação, a política tributária, a política de recursos humanos correntes, etc., assim, como, é impossível tentar levar as práticas de um país para outro sem adaptá-las a tais condições.

O Brasil, por exemplo, tem atraído capital internacional. Da mesma forma, empresas brasileiras procuram investir no mercado externo. Mas, tais empresas conseguem ser eficientes e rentáveis? Elas conseguem ser dinâmicas e flexíveis a ponto de saber lidar de forma eficiente com as mudanças necessárias para atender as políticas e normas daqueles países onde pretendem realizar negócios? Adotam elas sistemas internacionais como, por exemplo, o Internacional Financial Report Standard (IFRS)? Os seus controles gerenciais estão adequados a cada país onde operam? Conseguem acompanhar eficientemente seus resultados nos diversos países onde atuam?

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A partir do conhecimento teórico sobre globalização, internacionalização, comportamento do consumidor e algumas considerações a respeito do aspecto cultural será possível compreender o objetivo deste trabalho.

## 2.1 Globalização e Competitividade

A globalização, em síntese, significa a interligação dos mercados nacionais, a transmissão de informações pela rede internacional de computadores, a movimentação instantânea de capital de um país para o outro, determinando as tendências do progresso da ciência, da tecnologia, da agricultura, da indústria (SANTOS, 2002). Enfim, ela determina as novas formas de estruturação da sociedade capitalista.

O fenômeno da globalização resulta da conjunção de três forças poderosas, conforme o mesmo autor: a terceira revolução tecnológica; a formação de áreas de livre comércio e blocos econômicos integrados; e a crescente interligação e interdependência dos mercados física e financeira, em escala planetária.

Este fenômeno é caracterizado pela redução da capacidade de intervenção e regulação da economia pelos Estados Nacionais, face à crescente interdependência entre países e regiões gerada em consequência de movimentos de bens, serviços e capitais.

Independente da forma de interpretação da globalização sabe-se que ela é um processo contínuo e irreversível, não é um processo volitivo determinado por um ou mais países, mas sim de um processo evolutivo, determinado essencialmente pelo progresso da tecnologia, definindo uma nova época na história da humanidade.

Dessa forma, a era da globalização e a abertura dos mercados faz com que as empresas se preocupem com a competitividade doméstica e, principalmente, com a competitividade internacional, através da qualidade ou não na fabricação de seus produtos e do desenvolvimento da capacidade exportadora.

Isso possibilita a apropriação de ganhos de escala, a uniformização de técnicas produtoras e administrativas e a redução do ciclo do produto, ao mesmo tempo em que muda o eixo focal da competição – de concorrência em termos de produtos para competição em tecnologia de processos.

A competição está surgindo não apenas de concorrentes tradicionais em mercados tradicionais, ou a partir de novos entrantes em determinados setores industriais ou econômicos, mas também a partir da desintegração de barreira de acesso a mercados anteriormente isolados e protegidos (SANTOS, 2002).

Portanto, vê-se que a globalização e a competitividade caminham juntas e influenciam no fluxo de comércio exterior no momento em que interferem no relacionamento das empresas e no processo produtivo.

## 2.2 O comércio internacional

O comércio internacional pode ser definido como o intercâmbio de bens e serviços entre países, resultante das especializações na divisão internacional do trabalho e das vantagens comparativa dos países. Ele tem a função de movimentar os

capitais necessários à plena utilização dos recursos naturais nacionais e alienígenas; de incrementar os movimentos de permuta e emprego, entre países, de tecnologia, de *know-how* e de trabalho, através da migração da mão-de-obra especializada; e, finalmente, de facilitar a movimentação internacional de fatores de produção e da divisão internacional do trabalho, possibilitando um efeito de distribuição de renda a nível internacional (CAMPOS, 1990).

Esse comércio vem desempenhando um papel cada vez mais importante na economia mundial.

Os dados dos fluxos de comércio da década dos 90 mostram que ele vem crescendo a uma taxa média de 7% em valor, enquanto a taxa média de crescimento do produto industrial para o mesmo período é de apenas 3%, como afirma Thorstensen (1998).

O ano de 2001 registrou o primeiro declínio no volume do comércio mundial de produtos desde 1982 e a primeira queda na produção mundial de mercadorias desde 1991. Esses fatos estão fortemente relacionados com as instabilidades internacionais provocadas pela redução da atividade econômica nos Estados Unidos após os ataques terroristas de 2001, conforme mostra a OMC *apud* SECEX (2002).

### 2.3 Alertas da internacionalização

Apesar do autor Soares (2004) afirmar que independentemente do porte da empresa, quer ela operando do exterior ou não, mas que basta estar competindo com empresas estrangeiras em território nacional, já estaria de certa forma internacionalizada, é importante observar outras opiniões. Muito se é discutido a respeito dos grandes obstáculos que o processo de internacionalização oferece, principalmente pelos próprios gestores que já passaram por esta experiência e infelizmente nem sempre podem descrever altos acertos, ou ao menos, colaboram cedendo valiosas orientações a quem pretender alavancar as operações de sua empresa internacionalmente.

Segundo Tanure e Duarte (2006), muito se discute sobre a relação entre cultura nacional e práticas organizacionais, anteriormente acreditava-se que a relação entre o contexto e a prática organizacional e gerencial era similar em outros países. A Gestão era considerada prática uniforme e universal, independente da questão cultural. Da década de 1970, o caráter universalista dessa relação foi questionado quando os autores perceberam de que tanto a prática quanto a teoria organizacional não era facilmente transferíveis. Assim os teóricos passaram a valorizar a questão da divergência e por isso a prática organizacional passou a ser primeiramente determinada pela cultura e pelo ambiente institucional no qual as organizações estavam inseridas.

Tanure e Duarte (2006) alertam que a entrada em mercados internacionais, exigem às empresas desafios importantes como compreender particularidades do outro país principalmente no âmbito cultural e também o que diz respeito ao comportamento do

consumidor, ao ambiente institucional.

### 3 | METODOLOGIA

Segundo Bruyne (1991), a metodologia é a lógica dos procedimentos científicos em sua gênese e em seu desenvolvimento e tem como finalidade ajudar a explicar não somente os produtos da investigação científica, mas também seu próprio processo, pois suas exigências são de submissão estrita a procedimentos rígidos.

A pesquisa é definida como a atividade intelectual no exercício de uma investigação de determinado problema. O primeiro objetivo da pesquisa é descobrir, interpretar e desenvolver sistemas e métodos para auxiliar o avanço do conhecimento humano numa variedade larga de questões científicas do mundo e do universo.

A meta do processo de pesquisa é produzir novo conhecimento. Existem vários tipos de pesquisa, contudo esta monografia relata apenas três formas principais:

- Pesquisa exploratória, que estrutura e identifica novos problemas. “O objetivo da pesquisa exploratória é reunir informações preliminares que ajudam a definir problemas e sugere hipóteses” (KOTLER et al. 2004, p. 122)
- Pesquisa Descritiva, que descreve dados e características de determinado público ou fenômeno estudado. A pesquisa descritiva relata, porém não descobre a causa de determinado problema. “O objetivo da pesquisa descritiva é descrever fatos, assim como a potência do mercado para algum produto ou população e atitudes do consumidor que compra o produto” (KOTLER et al. 2004, p. 122)
- Pesquisa Explicativa, também denominada como pesquisa causal. “O objetivo da Pesquisa causal é testar hipóteses sobre a relação entre causa-efeito” (KOTLER et al. 2004, p. 122).

A proposta da pesquisa é encontrar alguma explicação para o tema estudado proveniente de depoimentos, opiniões, visão estratégica e teses já adotados pela empresa a ser pesquisada. Portanto, considera-se que a pesquisa também será de caráter qualitativo, uma vez que não se trata de coleta de dados numéricos e sim de uma descrição. Segundo Godoy (1995) o emprego da pesquisa qualitativa é uma proposta sem rigores estruturais, prezando pela flexibilidade e servindo bem à exploração de novos enfoques pelas mãos da criatividade e imaginação. Ao mesmo tempo, a pesquisa quantitativa oferece informações importantes e relevantes ao estudo, permitindo obter percentuais, médias e números absolutos referentes ao trabalho.

“ O estudo de caso é apenas uma das muitas maneiras de fazer pesquisa em ciências sociais.” (YIN. 2005, p.19). Em geral adota-se o estudo de caso quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos bem como quando o objetivo é investigar fenômenos contemporâneos que de alguma forma fazem parte da

realidade. Segundo Yin (2005), o estudo de caso pode contribuir, agregar ou construir conhecimento sobre os fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e grupos.

Os críticos do estudo de caso como estratégia de uma pesquisa apontam que este método não garante que os resultados possam fundamentar tomada de decisões estratégicas, pois como o próprio nome já diz, o estudo de caso analisa particularmente um acontecimento. Além disso, o estudo de caso exige grande participação e envolvimento do pesquisador, propiciando o não cumprimento rígido dos procedimentos sistemáticos e por essa razão os resultados podem ser induzidos. Por isso Yin (2005) acredita que o estudo de caso é apropriado somente em desenvolvimento de pesquisas exploratórias, pois este método caracteriza-se por apontar informações limitadas e preliminares do assunto estudado.

O presente trabalho apresenta o resultado de uma pesquisa quantitativa que teve como principal objetivo conhecer melhor as dificuldades e facilidades encontradas por empresas que operam em outros países conseguiram superar os desafios e como elas fizeram para adaptar seus processos de internacionalização.

Para a realização do artigo foram realizados levantamentos teóricos por meio do estudo das bibliografias existentes e relacionando os conceitos e conteúdos com os questionários respondidos, por meio de uma abordagem quantitativa.

A amostra, inicialmente, levava em conta pesquisa com empresas brasileiras, localizadas no Rio de Janeiro, que operavam em outros países. Porém, com o desenrolar da pesquisa e pelas respostas recebidas foi necessário readaptar o objetivo para aproveitar, o máximo possível, a riqueza do banco de dados existente e, assim, poder apresentar as dificuldades enfrentadas por estas empresas para manter o controle de seus sistemas gerenciais.

A amostra inicial era composta de 50 empresas, escolhidas através de um banco de dados de uma CONSULTORIA que presta serviços para estas empresas e foi limitada a 32 que aceitaram fazer parte da pesquisa.

Os dados foram obtidos através de questionário com perguntas fechadas, respondidas por meio de um link enviado para os respondentes pelo GOOGLEDPCS.

#### **4 | ANÁLISE DO RESULTADO**

Do universo de empresas pesquisadas, 44% têm matriz no Rio de Janeiro, 32% possuem matriz em São Paulo, 12% nos Estados Unidos da América, 6% em Portugal e 6% na Espanha. E, todas elas, possuem atividades e filiais no Brasil.

No quadro 1 é possível ver, com detalhes, a distribuição das empresas por localização, assim como, o cargo dos profissionais responsáveis por responder o questionário em cada uma delas.

<b>NOME DA EMPRESA</b>	<b>LOCAL ONDE TEM A MATRIZ INSTALADA</b>	<b>ÁREA DE ATUAÇÃO DO RESPON-DENTE</b>
BERRYGOOD Comercio	SÃO PAULO	CONTABILIDADE
Importação e exportação TUPEWARE	RIO DE JANEIRO	RH
Exploração de Petróleo	RIO DE JANEIRO	MARKETING
LIGHT Serviços de Eletricidade	RIO DE JANEIRO	MARKETING
PETROS	RIO DE JANEIRO	RH
KLABIN	SÃO PAULO	RH
SCS	RIO DE JANEIRO	CONTROLA-DORIA
PRÓCISA DO BRASIL	SÃO PAULO	QUALIDADE
GRUPO LUSOFONA DE ENSINO	PORTUGAL	MARKETING
ABENGOA BRASIL SA	SEVILHA, ESPANHA	CONSULTOR
MC DONALD'S	EUA	RELACIONA-MENTO
L'OREAL - BRASIL	RIO DE JANEIRO	MARKETING
OLTELECOM	RIO DE JANEIRO	MARKETING E
NATURA COSMÉTICOS	SÃO PAULO	COMERCIAL
LOCCITANE - BRASIL	SÃO PAULO	MKT COMERCIAL
Caliper do Brasil	PRINCETON, NJ, EUA	MARKETING E
		COMERCIAL
		MARKETING E
		COMERCIAL
		GERENTE GERAL

Quadro 1: Relação de empresas e locais onde tem a matriz instalada.

Entre as empresas pesquisadas 56%, mais da metade, possuem mais de 500 funcionários diretos e 32% até 100 funcionários, 6% entre 101 e 300 funcionários e 6% entre 301 e 500 funcionários.

Quanto aos serviços terceirizados 44% delas possuem mais de 500 funcionários terceirizados, 38% até 100 funcionários, 12% entre 101 e 300 funcionários e 6% entre 301 e 500 funcionários. Vale notar que a maioria das empresas mantêm uma mesma proporção numérica entre funcionários efetivos e terceiros.

É possível identificar que 44% das empresas pesquisadas, quase que a metade da amostra, atuam em mais de 11 países, 25% atuam entre 6 e 10 países, 6% em até 3 países e entre 7 e 10 países, respectivamente.

Em termos de faturamento é possível ver que 63% dessas empresas tem o faturamento acima de R\$100.000.000,00, 25% entre R\$1.000.000,01 e R\$50.000.000,00 e 6% com faturamento entre R\$50.000.000,01 e R\$100.000.000,00 e empresas com faturamento até R\$1.000.000,00.

<b>NOME DA EMPRESA</b>	<b>PRESEÇA NO MERCADO</b>	<b>FATURAMENTO ANUAL</b>
BERRYGOOD comercio Importação e exportação de frutas Ltda	Até 3 países	Entre 1.000.000,01 e 50.000.000,00

TUPEWARE	Entre 4 e 7 países	Entre 1.000.000,01 e 50.000.000,00
Exploração de Petróleo	Acima de 11 países	Acima de 100.000.000,00
LIGHT Serviços de Eletricidade	Apenas nacional	Acima de 100.000.000,00
PETROS	Apenas Nacional	Acima de 100.000.000,00
KLABIN	Acima de 11 países	Acima de 100.000.000,00
SCS	Entre 4 e 7 países	Entre 1.000.000,01 e 50.000.000,00
PROCISA DO BRASIL	Acima de 11 países	Acima de 100.000.000,00
GRUPO LUSÓFONA DE ENSINO	Entre 4 e 7 países	Até 1.000,000,00
ABENGOA BRASIL SA	Entre 4 e 7 países	Entre 50.000.000,01 e 100.000.000,00
MC DONALD'S	Acima de 11 países	Acima de 100.000.000,00
LOREAL - BRASIL	Acima de 11 países	Acima de 100.000.000,00
OI TELECOM	Apenas nacional	Acima de 100.000.000,00
NATURA COSMÉTICOS	Entre 7 e 10 países	Acima de 100.000.000,00
LOCCITANE - BRASIL	Acima de 11 países	Acima de 100.000.000,00
Calipper do Brasil	Acima de 11 países	Entre 1.000.000,01 e 50.000.000,00

Quadro 3 – Faturamento das empresas

Outra avaliação realizada ao longo da pesquisa foi para tentar identificar se a empresa possuía vantagem competitiva isoladas em cada país que operava ou se esta vantagem competitiva era uma estratégia coordenada com todos os países onde a empresa operava, compondo um sistema globalizado. Para 63% dos respondentes a estratégia é coordenada e para 37% as vantagens competitivas ocorrem de forma

isolada em cada país.

Para 74% destas empresas atuam num sistema de competição internacional sendo que 13% atuam em competição local, restrita a localização regional da empresa e para 13% a competição é apenas nacional.

<b>NOME DA EMPRESA</b>	<b>A EMPRESA...</b>	<b>QUAL NÍVEL DE COMPETIÇÃO QUE A EMPRESA ENFRENTA</b>
BERRYGOOD comercio Importação e exportação de frutas Ltda	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição local (restrita a localização regional da empresa)
TUPEWARE	Possui vantagens competitivas apenas nos países onde opera negócios (multinacional).	Competição Internacional
Exploração de Petróleo	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
LIGHT Serviços de Eletricidade	Possui vantagens competitivas apenas nos países onde opera negócios (multinacional).	Competição Nacional
PETROS	-	Competição Internacional
KLABIN	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
SCS	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
PROCISA DO BRASIL	Possui vantagens competitivas apenas nos países onde opera negócios (multinacional).	Competição local (restrita a localização regional da empresa)

GRUPO LUSÓFONA DE ENSINO	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
ABENGOA BRASIL AS	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
MC DONALD'S	Possui vantagens competitivas apenas nos países onde opera negócios (multinacional).	Competição Internacional
LOREAL - BRASIL	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
OI TELECOM	Possui vantagens competitivas apenas nos países onde opera negócios (multinacional).	Competição Nacional
NATURA COSMÉTICOS	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
LOCCITANE - BRASIL	Possui vantagens competitivas através de uma estratégia coordenada com todos os países onde opera (sistemas globalizados).	Competição Internacional
Calipper do Brasil	Possui vantagens competitivas apenas nos países onde opera negócios (multinacional).	Competição Internacional

Quadro 4 – Nível de competição das empresas

As formas como as empresas optam para entrar no mercado exterior são muito similares e muitas vezes complementares tendo um leve destaque para o uso de três formas: construção de uma nova unidade no exterior, centros de distribuição da empresa existentes e exportação, cada uma com 19%. A forma menos usada por estas empresas é o consórcio.

NOME DA EMPRESA	DE QUE FORMA A EMPRESA ENTROU NO MERCADO INTERNACIONAL:
BERRYGOOD comercio Importação e exportação de frutas Ltda	Exportação
TUPEWARE	Centro de distribuição próprio no exterior
Exploração de Petróleo	Construção de uma nova unidade no exterior
LIGHT Serviços de Eletricidade	Não se aplica
PETROS	Não está no mercado Internacional
KLABIN	Exportação
SCS	Consórcio
PROCISA DO BRASIL	Consórcio
GRUPO LUSÓFONA DE ENSINO	Aquisição
ABENGOA BRASIL SA	Centro de distribuição próprio no exterior
MC DONALD'S	Franquia
LOREAL - BRASIL	Uma combinação de várias formas estratégicas (Aquisição , Fusão , Exportação, Instalação de novas unidades em vários países, juntamente com centro de distribuições, etc..) Até porque, muitas das formas acima citadas são interdependentes e complementares
OI TELECOM	Ela atua somente no Brasil diretamente e com parcerias com operadoras internacionais , viabilizando seus serviços em outros países
NATURA COSMÉTICOS	Uma combinação de várias formas estratégicas (Aquisição , Franquia, Exportação, Instalação de novas unidades em vários países, juntamente com centro de distribuições, etc..) Até porque, muitas das formas acima citadas são interdependentes e complementares

LOCCITANE - BRASIL	Exportação, Centro de distribuição próprio no exterior, Franquia e Construção de uma nova unidade no exterior
Calipper do Brasil	Construção de uma nova unidade no exterior

Quadro 5 – Formas de entradas das empresas no mercado internacional

A maioria das empresas, 44% tem seus sistemas de controle gerencial Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios. Porém, 31% alegam que possuem estruturados para atender as necessidades de qualquer país onde a empresa queira se instalar. Mas ainda existe um grupo de 19% das empresas que utilizam os mesmos sistemas do país de origem (que são replicados nos países onde a empresa possui negócios).

<b>NOME DA EMPRESA</b>	<b>SEUS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL SÃO:</b>
BERRYGOOD comercio Importação e exportação de frutas Ltda	Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios
TUPEWARE	Estruturados para atender as necessidades de qualquer país onde a empresa queira se instalar
Exploração de Petróleo	Estruturados para atender as necessidades de qualquer país onde a empresa queira se instalar
LIGHT Serviços de Eletricidade	Não se aplica
PETROS	Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios
KLABIN	Estruturados para atender as necessidades de qualquer país onde a empresa queira se instalar
SCS	Os mesmos utilizados no país de origem (que são replicados nos países onde a empresa possui negócios).
PROCISA DO BRASIL	Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios
GRUPO LUSÓFONA DE ENSINO	Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios

ABENGOA BRASIL AS	Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios
MC DONALD'S	Os mesmos utilizados no país de origem (que são replicados nos países onde a empresa possui negócios).
LOREAL - BRASIL	Estruturados para atender as necessidades de qualquer país onde a empresa queira se instalar
OI TELECOM	Os mesmos utilizados no país de origem (que são replicados nos países onde a empresa possui negócios).
NATURA COSMÉTICOS	Estruturados para atender as necessidades de qualquer país onde a empresa queira se instalar
LOCCITANE – BRASIL	Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios
Calipper do Brasil	Adaptados para o país onde a empresa está desenvolvendo seus negócios

Quadro 6 – Sistemas de controle gerencial das empresas

Entre os principais desafios que as empresas tiveram que enfrentar para se adequar ao mercado internacional estão: 43% as normas tributárias. Em seguida, com 29% a cultura e com 14%, respectivamente.

## REFERÊNCIAS

- BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. de . **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica**. Tradução de Ruth Joffily, prefácio de Jean Ladrière. Rio de Janeiro: F. Alves, 1991.
- CAMPOS, V. F. **Gerência da qualidade total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni/UFMG, 1990.
- DIAS, Reinaldo et al, **Comercio Exterior, Teoria e Gestão**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- FRIEDMAN, Thomas L., **O Mundo é Plano, Uma breve história do século XXI**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.
- GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, mar/abr, 1995. p. 57-63.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais, **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-9, mai./jun. 1995.
- HAUGUENAUER, L. **Competitividade: conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro**. Rio de Janeiro: IEI/UFRRJ, 1989. (Texto para discussão 211)

- INTERBRAND. **Best Global Brands 2006**. Disponível em <[http://www.ourfishbow1.com/images/surveys/BGB06Report\\_072706.pdf](http://www.ourfishbow1.com/images/surveys/BGB06Report_072706.pdf)>. Acesso em 02 de maio de 2017.
- KARSAKLIAN, Eliane. **Comportamento do Consumidor**. E.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- KENEN, P. B. **Economia internacional: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1998
- KOTABE, Masaaki; HELSEN, Kristiaan, **Administração de Marketing Global**. São Paulo: Editora Altas, 2000.
- KOTLER, Philip, **Administração de Marketing**. 10.ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2004.
- LABATUT, Ênio Neves. **Política de comércio exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 1994.
- LOPEZ, José Manoel Cortiñas. **Os Custos Logísticos do Comércio Exterior Brasileiro**. São Paulo: Aduaneiras, 2000.
- MOWEN, John C.; MINOR, Michael S., **Comportamento do Consumidor**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- PENNA, Carlos Gabaglia. **O estado do planeta: sociedade de consumo e degradação ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- SANTOS, Milton. (Organização RIBEIRO, Wagner Costa). **O país distorcido: o Brasil, a globalização e a cidadania**. São Paulo : Publifolha, 2002.
- SECEX. **Secretaria de Comércio Exterior**. Disponível em: <<http://www.portaldoexportador.gov.br>>. Acesso em 04 de abril de 2017.
- SINGLENTON, Jr. Royce et alli. **Aproches to social research**. New York: Oxford University Press, 1970
- SOARES, Cláudio César, **Introdução ao Comercio Exterior**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- SOARES, Gianna Maria de Paula. Responsabilidade social corporativa: por uma boa causa!?. São Paulo, **RAE-eletrônica**, v. 3, n. 2, art. 23, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm> >. Acesso em 09 de abril de 2017.
- SOLOMON, Michael R., **Comportamento do consumidor, Comprando, Possuindo e Sendo**. 5.ed. São Paulo: Bookman, 2002.
- TANURE, Betania (Org.); DUARTE, Roberto Gonzalez (Org.). **Gestão Internacional**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- TANURE, Betania et al, **Gestão Internacional**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- TAVARES, Mauro Calixta. **A força da marca - Como construir e manter marcas fortes**. São Paulo: Harbra, 1998.
- TELLES, V. **Direitos Sociais: Afinal do que se trata?** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.
- THORSTENSEN, V. A Organização Mundial do Comércio e as Negociações sobre Comércio, Meio Ambiente e Padrões Sociais. Revista Brasileira de Política Internacional (**RBPI**). Brasília: Ed. UnB/ IBRI, ano 41, n.º 2, págs. 29-58, jul./dez./1998.

TUROLLA, Frederico A.; XAVIER, Alexandre Nogueira, Ao além-mar!. **GV Executivo**. Fundação Getúlio Vargas, 2015.

WIKIPEDIA. **Globalização**. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Globaliza%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em 07 de março de 2017.

YIN, Robert K., **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman,

## EDUCAÇÃO CORPORATIVA: CONEXÃO ENTRE APRENDIZAGEM E COMPETITIVIDADE

### **Luiz Henrique Gomes Saraiva**

Universidade Federal de São João Del Rei,  
lhgsaraiva@yahoo.com.br

### **Sálvio De Macedo Silva**

Universidade Federal de São João Del Rei/  
Departamento de Ciências Administrativas e  
Contábeis, Sálvio.macedo@gmail.com

**RESUMO:** A intenção deste trabalho é proporcionar uma visão geral sobre o tema educação corporativa como modelo de gestão do conhecimento, bem como demonstrar como ela se dá no âmbito organizacional e definir a sua importância para a competitividade das empresas. Foi realizada uma pesquisa teórica, sendo resultado de análises e sínteses de conhecimentos sobre o tema. A obtenção dos dados foi feita por meio de uma revisão bibliográfica verificando-se o que já se publicou e já se produziu até o momento. O objetivo foi o de apresentar conceitos sobre o assunto descrevendo como ocorre a gestão do conhecimento por meio das unidades de educação corporativa formulando-se a sua importância para a competitividade das empresas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Corporativa, Aprendizagem, Competitividade.

**ABSTRACT:** The intention of this work

is to provide an overview of the topic corporate education as a model of knowledge management and demonstrate how it provides the organizational framework and define its importance for the competitiveness of enterprises. A theoretical research was conducted, and the result of analysis and synthesis of knowledge on the subject. Data collection was done through a literature review verifying what has been published and has been produced to date. The aim was to present concepts on the subject is describing how knowledge management through corporate education units formulating to its importance for the competitiveness of enterprises.

**KEYWORDS:** Corporate Education, Learning, Competitiveness.

### **1 | INTRODUÇÃO**

A globalização tem provocado uma acirrada concorrência fazendo com que as empresas sofram pressão por aumento de produtividade, da qualidade e redução dos custos. Em uma economia instável, as pessoas revelam seus talentos e competências como ferramentas estratégicas para obter vantagem competitiva para as empresas que querem sobreviver à concorrência acirrada do mundo

globalizado.

Segundo Araujo (2006) as tarefas operacionais e burocráticas são transferidas para terceiros enquanto a gestão é focada no gerenciamento com e para as pessoas, considerando colaboradores como sujeitos dotados de talentos, capacidade, habilidades e atitudes capazes de gerar sucesso organizacional.

Neste contexto, segundo Mundim (2002) os programas de educação corporativa destacam-se como um sistema de desenvolvimento de pessoas e talentos humanos alinhados às estratégias de negócio, que evidenciaram como fonte de vantagem competitiva. Ou seja, tais programas devem construir a ponte entre o desenvolvimento das pessoas e as estratégias de negócio da empresa, visando a uma vantagem competitiva.

A intenção deste estudo é proporcionar uma visão geral sobre o tema Educação Corporativa como modelo de gestão de pessoas e gestão do conhecimento sob o foco da formação profissional, bem como demonstrar alguns aspectos importantes da educação corporativa, quanto as suas potencialidades e como ela se dá no âmbito organizacional e definir a sua importância para a competitividade das empresas. Para isso foi conceituado o que é competência organizacional. Sendo também abordadas as principais teorias de aprendizagem com intuito de demonstrar como ocorre a educação corporativa nas empresas. Foi estabelecida a causa da criação dos sistemas de educação corporativa e também os seus princípios e caracterizada a sua estrutura. Com o intuito de verificar os impactos e a efetividade da Educação Corporativa foi descrito como se deve avaliá-la e a partir disso demonstrar a sua importância para manutenção da sustentabilidade e aumento da competitividade nas empresas.

## 1.1 METODOLOGIA

O presente estudo foi uma pesquisa teórica, pois segundo Gonçalves (2005) trabalho teórico é aquele que é resultado de análise ou síntese de conhecimentos, levando a produção de conceitos novos, por via indutiva ou dedutiva, apresentação de hipóteses, teorias etc. Quanto aos objetivos a pesquisa foi explicativa, pois Gonçalves (2005) define que é aquela que procura explicar os porquês das coisas e suas causas, por meio do registro, da análise, da classificação e da interpretação dos fenômenos observados. Os dados necessários para a elaboração da pesquisa serão feitos por meio de uma revisão bibliográfica, pois se utilizou de fontes secundárias e a técnica de fichamento. Foi feita uma pesquisa bibliográfica com o intuito de conhecer as diferentes contribuições científicas sobre o assunto. O objetivo foi revisar a literatura existente e não repetir o estudo. Segundo Gonçalves (2005) o objetivo da revisão da literatura consiste no levantamento do que existe sobre o assunto e conhecer seus autores. Foi desenvolvida, desta maneira, a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros, teses, artigos científicos.

## 2 | COMPETÊNCIA ORGANIZACIONAL

Segundo Tondolo e Genicol Junior (2011) a competência encontra explicação na Visão Baseada em Recursos (VBR), para essa Teoria a organização é considerada um conjunto de recursos do qual criam vantagem competitiva. Estes recursos têm aspectos tangíveis e intangíveis. Temos como exemplo de tangíveis alguns exemplos são plantas, máquinas já como intangíveis o conhecimento que a empresa adquire ao longo do tempo. A competência então é a combinação dos recursos tangíveis e intangíveis. Após a globalização, com o acirramento da competitividade as empresas ficaram muito parecidas quanto à qualidade e custo. A vantagem competitiva então migrou em consolidar tecnologias corporativas e nas habilidades de adaptação às mudanças no ambiente.

Segundo Tondolo e Genicol Junior (2011) eles afirmam que a competência para ser essencial deve ser caracterizada por critérios: prover acesso a diferentes mercados, ser de difícil de serem imitadas e oferecer reais benefícios aos consumidores. Ela pode estar associada a qualquer fase do ciclo de negócios. O conhecimento disso deve estar associado a um processo de aprendizagem, que envolverá inovação e capacitação de recursos humanos.

Os autores, Tondolo e Genicol Junior (2011) afirmam que as competências não exaurem com o uso, pelo contrário, elas se desenvolvem e se aperfeiçoam porem pela falta de uso elas podem ser esquecidas. Os recursos internos baseados no conhecimento ou competências podem ser as fontes mais importantes da vantagem competitiva. Para Fleury e Fleury (2001) a formação de competências está relacionada com a estratégia, eles propõem que a estratégia, aprendizagem e competências são fundamentais para a organização, pois a partir da definição da estratégia e as competências necessárias para implementá-las, surgiria um processo de aprendizagem constante.

A Gestão por competências está dividida em duas partes: uma focalizada na qualificação e desenvolvimento individual e outra direcionada aos aspectos estratégicos da empresa. Essa divisão correlaciona as ações individuais como os resultados da empresa e a articulação de recursos internos para a vantagem competitiva. Para Fleury e Fleury (2000), definem competência como sendo um agir responsável e reconhecido que implica em mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo. O termo *core competence* (competências essenciais) para Prahalad e Hamel definem o termo como o conjunto de tecnologias e habilidades disponíveis nas organizações, as quais são fundamentais no sucesso competitivo organizacional.

Segundo Tondolo e Genicol Junior (2011) a decisão de gestão estratégica quanto ao desenvolvimento de capacidades esta atrelada ao conhecimento *das core competences*. Os autores enfatizam a interligação existente entre as *core competence*, estratégia e a visão baseada em recursos.

Portanto podemos notar que a competência de uma organização está atrelada a sua capacidade de manter e desenvolver suas competências organizacionais. Competências essas que são representadas por diferenciais que as empresas possuem hoje representados por dois quesitos quais sejam as habilidades tecnológicas que as empresas possuem e as habilidades de se adaptar às mudanças. As *core competences* devem estar atreladas às estratégias das empresas, por isso é tão importante o conhecimento destas pela empresa. E estas atreladas a um processo de aprendizagem gerará inovação e capacitação dos recursos humanos.

## 3 | O PROCESSO DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO CORPORATIVA

### 3.1 EDUCAÇÃO PERMANENTE

Segundo Amaral e Menezes (2010) o profissional não encerra a sua educação com os cursos regulares acadêmicos nem com a sua iniciação no mercado de trabalho, mas é um processo contínuo de interesse não somente do indivíduo mas das organizações, pois a sua permanência no mercado depende das competências do indivíduo.

A mudança do foco do capital econômico para o capital decorrente da acirrada concorrência e mudanças constantes no mundo corporativo torna-se cada vez mais necessário a construção do conhecimento para que as empresas se adaptem a essa volatilidade. Isso traz implicações para os colaboradores, pois para eles corresponderem a essa demanda necessitam renovar continuamente suas competências individuais de modo a agregarem valor à organização em que trabalham. Segundo Amaral e Menezes (2010) esses indivíduos devem ser pessoas observadoras, reflexivas, criativas, com capacidade de buscar informações relevantes e transformá-las em conhecimento, constituem-se em diferencial competitivo na nova visão de qualidade organizacional.

Segundo Formiga (2013) o conceito de educação continuada é aquele que é compreendida após o ensino fundamental e médio estão também relacionados os conceitos de Educação Permanente ou aprendizagem ao longo da vida. A aprendizagem ao longo da vida é aceita como o processo da aprendizagem que pode acontecer tanto em instituições formais de Educação quanto informalmente, seja em casa, no trabalho, no sindicato ou em atividades próprias da vida comunitária. Outro conceito é o de desenvolvimento ou formação profissional, isto é, o desenvolvimento da prática profissional, após a formação e o treinamento inicial ou básico. Ainda segundo Formiga (2013) isso acontece a partir de um plano de carreira, assessoramento, orientação e aconselhamento profissionalizantes, geralmente disponíveis em empresas organizadas que valorizam o seu ativo principal: as pessoas. Outro conceito relacionado a educação permanente é o de Andragogia, diferencia a educação das crianças que vai de 0 a 16 anos e dos adultos que inicia a partir dos 16 anos. Andragogia é a educação

de adultos, ela valoriza o tratamento andragógico da aprendizagem, de modo a se evitar a infantilidade própria da pedagogia no processo de convivência e construção educacional com a população adulta.

### 3.2 IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA NA EDUCAÇÃO CORPORATIVA

As universidades corporativas reconfiguraram a relação entre trabalho e educação, pois o local de trabalho vem sendo utilizado também como local de aprendizado. Fialho e Spanhol (2008) afirmam que:

A Educação Corporativa tem: como pressuposto o compartilhamento de conhecimento por meio de uma rede interna com ênfase na comunicação permanente e suas funções são: Analisar, Pesquisar, Organizar, Disponibilizar Conhecimentos, Divulgar, Educar e Treinar sempre procurando otimizar o negócio e os resultados econômicos da organização. Para tal propósito, busca atrair, motivar e reter os talentos, contribuindo para a satisfação pessoal, dentro de um clima organizacional saudável.

Segundo César e Ribas (2006) a educação à distância está mais voltada para a educação de adultos a partir da interação dos tutores com os aprendizes por meio de materiais instrucionais. A EAD é fundamental para a criação do conhecimento e tornar as empresas mais competitivas, onde formas tradicionais presenciais não dão conta dessa empreitada. Atendendo melhor as novas demandas da nova ordem econômica mundial. A EAD conta com a utilização das novas tecnologias da informação. César e Ribas (2006) afirmam que a utilização das tecnologias da informação e das comunicações vem sendo utilizadas de forma abrangente. Elas podem ser utilizadas de diversas maneiras, como complemento dos conteúdos, para realizar atividades adicionais, ou como alternativa ao ensino tradicional. Os autores afirmam que a Web é a ferramenta mais utilizada porque permite a facilidade de disponibilizar diversos conteúdos. Estes podem ser de vários formatos como textos, sons, vídeos, animações, e todos os casos que se pode completar com outros formatos, magnético ou papel.

César e Ribas (2006) afirmam que a EAD pode ser disponibilizada de duas formas *o E-learning* e *o blended-learning*, a primeira se refere a realização de cursos somente à distância e a segunda um mix de presencial e à distância utilizando-se das TICs e utilizando-se dos meios presenciais para satisfazer as necessidades que a EAD não suporta, seja pela falta de interatividade dos alunos seja pela necessidade da presença física de um treinamento. O *e-learning* tem como princípios que a educação é um processo construtivo tanto pessoal quanto grupal. A tecnologia é uma utilidade comunicativa e também informacional que cria novos espaços de interação.

Segundo Abbad (2006) a formação de comunidades virtuais de aprendizagem em empresas vem facilitar a educação corporativa, unindo os funcionários em torno de temáticas de interesse compartilhado.

Segundo Abbad (2006) a Educação a Distância é uma importante solução para

educação corporativa, pois os custos, após a instalação das tecnologias, tendem a se dissolver com o tempo. Fialho e Spanhol (2008) também afirmam essa vantagem e acrescentam que a utilização do próprio pessoal para educadores faz com que os colaboradores fiquem mais adaptados aos ambientes tecnológicos, pois eles ensinam a prática. Segundo Fialho e Spanhol (2008) outra vantagem da EAD é que o aluno deve ser motivado a desenvolver as suas habilidades e o estudo deve ser de forma autônoma e colaborativa, duas perspectivas que são muito requeridas pelo mundo corporativo. Isso faz com que a EAD se alinhe ainda mais à Educação Corporativa. Fialho e Spanhol (2008) ainda afirmam que esta modalidade de ensino tem várias vantagens para a Educação Corporativa como: baixo custo, flexibilidade de horário e lugar, menor tempo, acesso fácil a fontes geradoras de conhecimento (portais, sites, links, chats, internet, troca de experiências). Além disso, os cursos são de acordo com as necessidades dos alunos e as áreas de interesse. A sala de aula transpõe os muros da empresa e passa a ter troca de saberes num nível nacional e até mundial.

### **3.3 APRENDIZAGEM INDIVIDUAL E ORGANIZACIONAL**

Segundo Célia e Loiola (2000) associam a aprendizagem à mudança organizacional e associa principalmente a teoria cognitivista. A abordagem cognitivista abrange dois grandes ramos; o primeiro do ponto de vista da aprendizagem individual. Já o segundo procura transpor os conceitos da aprendizagem individual para a organizacional e procura conhecer certos tipos de atividades coletivas. Segundo Célia e Loiola (2000) associam-se mais a organização como geração de grupos sociais, cognição gerencial, construção de sentidos, para o papel das metas e do autogerenciamento e para a cognição individual e organizacional do que para construção de uma entidade.

Ainda segundo Célia e Loiola (2000) os estudos de cognição estão voltados para três níveis de análise - indivíduo, grupo e organização -. Tomando como referência três dimensões centrais da cognição: estruturas cognitivas (como o conhecimento é representado e armazenado); processos cognitivos (como o conhecimento é adquirido e utilizado) e estilos cognitivos (como diferentes unidades se diferenciam quanto a estruturas e processos de conhecimento).

Célia e Loyola (2000) ressaltam que os processos que as organizações aprendem: aprender fazendo, aprender usando e aprender interagindo. Tudo isso para dar conta dos processos que se realizam no ambiente interno das organizações como daqueles que ultrapassam os seus limites, pois as organizações aprendem consigo mesmas e com outras organizações. As rotinas são como lugar da memória organizacional e, simultaneamente, como também são os seus pressupostos e também são resultados do processo de aprendizagem organizacional, além dos aspectos ligados a mudança, sua forma tácita e as formas ou processo pelos quais são transmitidas

dentro da organização. As rotinas apontam como determinado conhecimento está armazenado na organização ou quem o possui. O *turnover* ou rotatividade de pessoal é uma passagem para o conhecimento organizacional, pois as pessoas que chegam transmitem e aprendem, mas demonstram a necessidade da empresa apropriarem-se do conhecimento gerado na organização, pois as pessoas que saem levam o conhecimento retido nas organizações.

Célia e Loyola (2000) afirmam que as organizações definem a forma pela qual os indivíduos interagem e por isso pode favorecer ou dificultar o processo de aprendizagem na organização. Demonstram uma relação entre estratégias e estrutura que refletem o envolvimento dos diferentes atores no processo, por isso espelham o processo de aprendizagem das organizações. Estas estruturas constataam que as organizações têm pouca predisposição a aprender, o que indica que elas precisam aprender a aprender.

Segundo Célia e Loyola (2000) há muitas lacunas de compreensão entre o cognitivismo e a aprendizagem organizacional algumas críticas é que determinada corrente, sobretudo ao behaviorismo, que se encontra em ocaso no campo da psicologia, pelo menos em sua versão original de estrita ênfase no mecanismo de estímulo-resposta e de configuração da aprendizagem enquanto processo eminentemente externo aos indivíduos. Por isso os autores afirmam como principal pilar de teoria os paradigmas construtivistas da teoria do ensino e da aprendizagem para compreender casos específicos de aprendizagem organizacional. Para tanto eles delimitaram as de ensino-aprendizagem: o behaviorismo, o maturacionismo e o construtivismo. Segundo esses paradigmas são:

O primeiro *explica a aprendizagem como um sistema de respostas comportamentais a estímulos físicos*; enfatiza a prática, o reforço e a motivação externa como formas de o indivíduo desenvolver habilidades predeterminadas. Segundo a autora, a teoria behaviorista explica bem a *mudança comportamental, mas oferece pouco no sentido de explicar a mudança conceitual*. O maturacionismo, por sua vez, prescreve uma série de estágios de desenvolvimento biológicos para que o indivíduo alcance o conhecimento conceitual. Tanto em um caso quanto em outro, supõe-se que o conhecimento existe fora da mente e que conhecer significa desenvolver a capacidade de representar, o mais fielmente possível, a verdade ao mundo.

O terceiro paradigma, o construtivismo, preocupa-se com o desenvolvimento de conceitos, processo que não se reduz a uma sequência de estágios de maturidade, mas que é entendido “*como construções reorganizadoras de um aprendiz ativo*” (*op. cit.*:28). A abordagem construtivista da teoria da aprendizagem, segundo Fosnot (*ibidem*) toma por base a ciência cognitiva (Piaget), a pesquisa sócio-histórica (Vygotsky) e os estudos sobre o papel da representação na aprendizagem (Jerome Bruner, Howard Gardner e Nelson Goodman, entre outros) para construir uma perspectiva epistemológica que rompe radicalmente com as abordagens anteriores (von Glasersfeld, 1998:23).

A grande ruptura da teoria construtivista de Piaget é não aceitar que o aprendizado é mera representação de uma realidade, mas tanto a assimilação de novas situações como no processo de adaptação ao ambiente. Célia e Loyola (2013) afirmam que

Piaget deu a solução da lacuna entre as perspectivas individual e organizacional, pois segundo ele não há necessidade alguma de se escolher entre o intelecto e o social, pois o intelecto coletivo é resultado da cooperação entre todos os intelectos.

Célia e Loyola (2000) afirmam que segundo Lev Vygotsky, teórico russo, que no início do século XX, estudou a formação dos conceitos da criança, que o desenvolvimento individual se dá através de um processo cíclico de conceitos internalizados socialmente. Essa dimensão social do desenvolvimento possibilita ao homem interagir com mecanismos e símbolos da sociedade. Vygotsky preocupou-se, então com o ensino sistematizado e dedicou-se a pensar maneiras de se capacitar o indivíduo a adquirir conceitos mais elaborados. Assim ele entende a aprendizagem como um aspecto determinante do desenvolvimento de formas mais avançadas homem-mundo.

De acordo Célia e Loyola (2000) o construtivismo então é um processo de cognição individual e aos aspectos socioculturais da aprendizagem, tornando o individual e social apenas como planos distintos de análise. Eles também afirmam que a soma dos conhecimentos individuais, como conhecimento detido ganha nova qualidade ao fazer parte do todo. A aprendizagem então é um processo como de aculturação que ocorre a partir da interação com outros indivíduos. Os autores sugerem que se adote uma atitude de aprendiz ativo de modo coerente com a abordagem construtivista. O desenvolvimento cognitivo é consequência do conteúdo a ser apropriado e das relações que ocorrem ao longo do processo de educação e ensino, portanto a aprendizagem é função da interação social a que está submetida.

Pode-se concluir que há três aspectos com relação a aprendizagem organizacional que são eles: o processo de interação social onde acontece a formação dos sentidos, onde se dá a assimilação e acomodação dos mesmos; a relação aprendiz-contexto e o potencial comunicativo dos conteúdos que sobe a ótica do construtivismo ocorre através do diálogo entre os indivíduos nos processos de assimilação/acomodação.

Rios (2014) sintetiza que aprendizagem é um processo de mudança resultante da prática ou experiência anterior, que pode manifestar-se em uma mudança perceptível de comportamento ou não. Aprendizagem é, portanto qualquer mudança que ocorra como resultado de uma experiência, pois aprendizagem acontece o tempo todo. Rios (2014) afirma que aprendizagem individual é uma modificação relativamente constante nos conhecimentos, habilidades, crenças, atividades ou comportamentos produzidos pela experiência. Na visão cognitivista sugere que as pessoas são conscientes e participam ativamente da maneira como aprendem. A visão cognitiva sugere que as pessoas mergulham em suas experiências e utilizam aprendizados do passado como base para o aprendizado presente.

Portanto aprendizagem organizacional esta relacionada com a aprendizagem individual porem estas não se distanciam, pois segundo as teorias construtivistas a aprendizagem se dá pela interação social. Além disso, estas teorias estabelecem o aprendiz como sujeito ativo no processo de aprendizagem o que coaduna com o perfil

do colaborador de hoje que é um sujeito ativo capaz de solucionar e buscar soluções de problemas por meio da interação e colaboração com os demais funcionários da organização como fora dela. Pois, como vimos as organizações aprendem com outras organizações. A aprendizagem individual poder ser avaliada a partir da modificação no comportamento do indivíduo. O que vai influenciar na organização por meio da interação social dos indivíduos.

### 3.4 SISTEMAS DE EDUCAÇÃO CORPORATIVA

Com o intuito de perpetuação das empresas e aumento da competitividade como forma de alternativas as empresas começaram a dar mais ênfase ao treinamento e desenvolvimento. Visando o aumento das competências nas organizações foi criado o conceito de Educação Corporativa, o qual foi consolidado nos Estados Unidos nos anos 1990. No Brasil, segundo Eboli (2014) os conceitos e as práticas de Educação Corporativa vêm ganhando cada vez mais espaço pela necessidade de formação de profissionais cada vez mais capacitados para fazer frente a um cenário de competição elevada e globalizada.

Segundo Eboli (2011) a finalidade básica de um sistema de Educação Corporativa é fomentar o desenvolvimento e a instalação das competências empresariais e humanas consideradas críticas para a viabilização das estratégias de negócios de uma forma sistemática, estratégica e contínua. Fica claro o valor deste conceito num cenário de extrema competitividade, como o atual, na criação de valor real agregado às pessoas envolvidas e ao negócio em si.

Segundo Eboli (2011) para compreender melhor a criação do conceito de Educação Corporativa é necessário compreender as forças que resultaram neste fenômeno. São eles:

- a) Organizações Flexíveis: a emergência da organização não-hierárquica, enxuta e flexível, com capacidade de dar respostas rápidas ao turbulento ambiente empresarial;
- b) Era do conhecimento: o advento e a consolidação da economia do conhecimento, na qual conhecimento é a nova base para a formação de riqueza nos níveis individual, empresarial ou nacional;
- c) Rápida obsolescência do conhecimento: a redução do prazo de validade do conhecimento associado ao sentido de urgência;
- d) Empregabilidade: o novo foco na capacidade de empregabilidade/ocupacionalidade para a vida toda em lugar do emprego para toda a vida;
- e) Educação para estratégia global: uma mudança fundamental no mercado da educação global, evidenciando-se a necessidade de formar pessoas com visão global e perspectiva internacional dos negócios.

Pode-se concluir que esse cenário deixa claro que as empresas necessitam de um sistema de Educação Corporativa, pois as organizações para se manterem competitivas precisam se adequar ao ambiente volátil e de intensa circulação de informações. Portanto as organizações necessitam de funcionários adaptados à era do conhecimento, num mercado global. Em que o emprego é uma forma de vida para a pessoa e não uma simples ocupação.

Segundo Eboli (2005) a finalidade básica de um Sistema de Educação Corporativa (SEC) em uma organização é fomentar o desenvolvimento e a instalação das competências empresariais e humanas consideradas críticas para a viabilização das estratégias de negócios, de uma forma organizada, estratégica e contínua. Percebe-se, assim, o poder e a importância deste conceito em um cenário de extrema competitividade, como o atual, na criação de valor real agregado às pessoas envolvidas e ao negócio em si.

Eboli (2005) afirma que há sete princípios que dão uma visão conceitual e metodológica para a criação, implementação e a análise de projetos de educação corporativa realizados nas organizações de modo geral. Estes princípios são:

- 1. Competitividade: valorizar a educação como forma de desenvolver o capital intelectual dos colaboradores transformando-os efetivamente em fator de diferenciação da empresa frente aos concorrentes, para ampliar e consolidar sua capacidade de competir, aumentando assim seu valor de mercado através do aumento do valor das pessoas. Significa buscar continuamente elevar o patamar de competitividade empresarial através da instalação, desenvolvimento e consolidação das competências críticas - empresariais e humanas.
- 2. Perpetuidade: entender a educação não apenas como um processo de desenvolvimento e realização do potencial intelectual, físico, espiritual, estético e afetivo existente em cada colaborador, mas também como um processo de transmissão da herança cultural, que exerce influência intencional e sistemática com o propósito de formação de um modelo mental, a fim de conservar, transmitir, disseminar, reproduzir ou até mesmo transformar as crenças e valores organizacionais, para perpetuar a existência da empresa.
- 3. Conectividade: privilegiar a construção social do conhecimento estabelecendo conexões, intensificando a comunicação empresarial e favorecendo a interação de forma dinâmica para ampliar a quantidade e qualidade da rede de relacionamentos com o público interno e externo (fornecedores, distribuidores, clientes, comunidade etc..) da organização que propiciem gerar, compartilhar e transferir os conhecimentos organizacionais considerados críticos para o negócio.
- 4. Disponibilidade: oferecer e disponibilizar atividades e recursos educacionais de fácil uso e acesso, propiciando condições favoráveis e concretas para que os colaboradores realizem a aprendizagem “ a qualquer hora e em qualquer lugar”, estimulando-os assim a se responsabilizarem pelo processo de aprendizado contínuo e autodesenvolvimento.
- 5. Cidadania: estimular o exercício da cidadania individual e corporativa e da construção social do conhecimento organizacional, através da formação de atores sociais, ou seja, sujeitos capazes de refletirem criticamente sobre a realidade organizacional, de construí-la e modificá-la continuamente, e de atuarem pautados por postura ética e socialmente responsável, imprimindo assim qualidade superior na relação de aprendizagem entre colaboradores,

empresa e sua cadeia de agregação de valor.

- 6. Parceria: entender que desenvolver continuamente as competências críticas dos colaboradores, no intenso ritmo requerido atualmente no mundo dos negócios, é uma tarefa muito complexa e audaciosa, exigindo que se estabeleçam relações de parceria no âmbito interno e externo, com ideal e interesse comum na educação desses colaboradores.
- 6.1 Parcerias Internas: estabelecer relações de parceria com líderes e gestores, para que estes se envolvam e se responsabilizem pela educação e aprendizagem de suas equipes, e desempenhem plenamente o papel de educador, formador e orientador no cotidiano de trabalho para que sejam percebidos como lideranças educadoras, cujo modelo de comportamento deve ser seguido e buscado pelos demais colaboradores da empresa.
- 6.2 Parcerias Externas: realizar parcerias com universidades, instituições de nível superior ou até mesmo clientes e fornecedores que tenham competência para agregar valor às ações e aos programas educacionais corporativos, ancoradas numa concepção comum sobre as necessidades de qualificação da força de trabalho.
- 7. Sustentabilidade: ser um centro gerador de resultados para a empresa, buscando agregar sempre valor ao negócio. Significa também buscar fontes alternativas de recursos que permitam um orçamento próprio e autosustentável, diminuindo assim as vulnerabilidades do projeto de Educação Corporativa, a fim de viabilizar um sistema de educação realmente contínuo, permanente e estratégico.

Estes princípios são essenciais para a formação, adequação e perpetuação de qualquer sistema de educação corporativa que deseje ser efetivo no aumento da competitividade da empresa. Essas unidades devem utilizar-se desses princípios, pois se mostram essenciais. Como o da competitividade, pois são fatores de diferenciação dos colaboradores, da perpetuidade, pois a empresa deve ter como objetivo a sua manutenção não só da sua existência como da sua cultura. O da conectividade, pois a entidade deve fazer com que as pessoas interajam de forma a construir o conhecimento mantendo uma rede de saber tanto interna quanto externa. Além disso, os recursos educacionais devem estar disponíveis e de fácil acesso para promover o aprendizado e autodesenvolvimento. A cidadania é um conceito importante, pois por meio dele o colaborador vai se tornar um crítico da situação social da empresa e a partir disso poderá modificá-la. As parcerias tanto internas quanto externas são de grande valor, pois a organização só vai conseguir alcançar seus objetivos utilizando-se de colaboradores externos como universidades e instituições de ensino, como os internos fazendo com que seus gestores e líderes se responsabilizem pela educação e desempenhem papel de educadores, formadores e orientadores. Outro quesito é o da sustentabilidade, pois devem incrementar valor ao negócio fazendo com que ela seja parte de sua rentabilidade como também buscar recursos em outras fontes.

Segundo Eboli (2011) com relação ao seu estágio de desenvolvimento, as Universidades Corporativas diferem em muitas dimensões, segundo ela haveria três diferentes estágios:

- Iniciante – universidade corporativa lançada e em operação, ainda nova e

construindo credibilidade dentro da organização;

- Estabelecida – Operando com resultados significativos de sucesso, e, sólida credibilidade dentro da organização;
- Especialista- recebendo solicitações de verificações comparativas (benchmarking) de pelo menos cinco organizações externas.

Segundo Eboli (2005) as Universidades Corporativas podem ser subordinadas a três elementos nas organizações: o principal executivo (CEO), a unidade de Negócio a que pertence, ou o departamento de Recursos Humanos. Para a autora essa é a mais indicada. Segundo pesquisas (realizadas nos EUA, em Corporate University Exchange, 2004, p. 38). Cerca de 55%, está subordinada às respectivas áreas de Recursos Humanos, e cerca de 14% delas estão subordinadas diretamente ao CEO.

Segundo Eboli (2011) a escolha da orientação estratégica de uma UC é responsável direta da forma como ela vai se estruturar, sendo que as principais orientações são:

- Foco em qualificação: desenvolvimento de habilidades;
- Foco em relacionamento: cliente externo
- Foco em transformação: mudança organizacional
- Foco em estratégia de negócio: suporte à estratégia e iniciativas corporativas
- Foco acadêmico: em pesquisa.

A orientação estratégica da UC deve ser levada em consideração quando for montada a equipe, identificando as pessoas necessárias, e desenvolvê-las de acordo com o perfil necessário. Eboli (2011) também aponta uma lista de atividades e funções que uma UC deve abranger: biblioteca; contratação de provedores; desenho e aplicação de programas dos mais diversos tipos e para os mais diversos públicos; educação a distância e *elearning*; gestão de parcerias; gestão do conhecimento; *mentoring* e *coaching* e pesquisa e desenvolvimento.

Eboli (2011) ressalta que os funcionários de um SEC devem adicionar valor em diversas direções, principalmente: desenvolvimento de novos currículos, organização e processo de liderança. O ideal é a partir da orientação estratégica definida para a UC, que se organizem de modo a decidir o mix de competências desejado para as pessoas da equipe. Além disso, a estrutura e toda a organização de uma UC devem respeitar e se ajustar à cultura e à própria estrutura da organização.

Segundo Eboli (2011) a partir da definição da estrutura e do reporte organizacional, o responsável pela condução das atividades é *Chief Learning Officer*, ou CLO. O papel do CLO é participar da direção da empresa de forma estratégica, na determinação dos condutores de aprendizado e a sua integração por toda a organização. O primeiro

CLO identificado pela literatura foi Steve Kerr, da General Eletric (GE), na metade da década de 1990. Destaque-se também que a GE tornou-se referência mundial no desenvolvimento de talentos e formação de líderes, e sua Universidade Corporativa, a Crotonville, fundada em 1956, pelo então presidente Ralph Cordiner, é a primeira de que se tem registro no mundo.

Segundo pesquisa realizada Eboli (2011) afirma que no Brasil que a maioria das SECs, cerca de 59% existe há menos de 5 anos e cerca de 80% há pelo menos 10 anos. Apesar de existir um número considerável de respondentes (13) com SECs implementados há mais de 10 anos: Accor, Serasa, Mcdonald's, Eastman, FIAT, Banco do Nordeste, Nestlé, Ambev, Laboratórios Fleury, Sabesp, Pilkington, Whirpool e Carbocloro.

Segundo Eboli (2011) pesquisas realizadas anteriormente no Brasil indicavam que as SECs seriam relativas a área de recursos humanos porem com esta pesquisa realizada que 13% das empresas não tem sequer uma estrutura e apenas 7% são unidades autônomas, ficando em Departamento 22,2 %, Gerência 24%, Diretoria 11,1%, Superintendência 1,9 %, outros 12,9%.

Eboli (2011) realizou pesquisa sobre à distância das SECS quanto ao CEO, essa pesquisa indicou que cerca de 70% delas ficavam a apenas 2 níveis do CEO o que denota sua importância estratégica.

Outro resultado da pesquisa realizado por Eboli (2011) é que mais da metade das empresas respondentes, a posição hierárquica dos responsáveis pelas SECs era o de nível de gerência o que sugere a estrutura de um departamento.

Na pesquisa de Eboli (2011) demonstrou que o publico atendido pelas SECs são tanto interno quanto o externo. Os internos atendem tanto os administrativos, operacionais e executivos. Cerca de um terço das SECs atendem os públicos externos como terceiros (38,9%), comunidade (38,9%), fornecedores (33,3%), clientes (29,6%), e parceiros (29,6%).

### **3.5 AVALIAÇÃO EM EDUCAÇÃO CORPORATIVA**

A Educação corporativa deve estar voltada para a estratégia organizacional, a avaliação da educação corporativa como consequência também deve realizar-se nesse sentido.

Segundo Aguiar e Taparanoff (2006) há dois métodos mais conhecidos em avaliação de resultados em Educação Corporativa foram desenvolvidos por Donald Kirpatrick e por Jack Puilips.

O modelo Kirpatrick sugere que a avaliação seja realizada em quatro níveis:

Nível 1: Reação – Os participantes gostaram do programa oferecido?  
Nível 2: Aprendizado – Que conhecimentos, habilidades e atitudes os participantes adquiriram.  
Nível 3: Como resultado do programa de treinamento, os participantes passaram a se comportar de forma diferente?  
Nível 4: Resultados – O programa afetou os resultados tais como custos, qualidade do trabalho, produção, e outros?

Quadro 1: Modelo Kirpatrick

Fonte: Aguiar e Taparanoff (2006)

Segundo Aguiar e Taparanoff (2006) esse modelo é muito intuitivo e de fácil utilização porém mesmo nos Estados Unidos, berço da Educação Corporativa, ainda é difícil isolar os benefícios da educação corporativa. Para suprir essa dificuldade as atividades de Educação Corporativa devem ser dirigidas como um negócio e devem estar alinhadas à estratégia da empresa só assim poderão ter a visibilidade de agregar valor à empresa.

Nas unidades de educação corporativa concebidas como uma unidade de negócio é realizado o cálculo do retorno sobre o investimento. Aguiar e Taparanoff (2006) afirmam que o modelo ROI foi criado na década de 1970, em Português convencionou-se a ser chamado de RIEC – Retorno sobre Investimento em Educação Corporativa. Este modelo sofreu mudanças e a proposta mais bem aceita é a de Jack Philips, que sugerem que ele deve ser montado em 5 blocos:

Bloco 1 – Referencial de Avaliação – o desenvolvimento deste bloco básico consiste na caracterização de como os dados devem ser coletados. É sugerido que seja usado o processo do balanced scorecard de Kaplan e Norton (1996) ou o modelo em quatro níveis de avaliação de Kirpatrick (1975). O modelo sugerido por Philips é o mesmo desenvolvido por Kirpatrick acrescido de mais um nível – retorno sobre o investimento.  
Bloco 2 – O Modelo Processual – revela como os dados devem ser coletados, processados, analisados e relatados para as partes interessadas. O modelo processual engloba a escolha das técnicas e procedimentos adequados a cada situação.  
Bloco 3 – Desenvolvimento de Padrões – desenvolve padrões que servem como diretrizes para que os resultados dos estudos sejam consistentes e confiáveis. Os padrões permitem a réplica dos procedimentos, com os mesmos resultados e são essenciais para a credibilidade do processo de avaliação.  
Bloco 4 – Implementação – trata de vários aspectos a serem considerados nesta fase: habilidades, comunicação, papéis, responsabilidades, planos e estratégias.  
Bloco 5 – Aplicação e Prática – descreve a implementação do processo dentro da organização, o valor adicionado a atividades, produtos e serviços desenvolvidos pelos empregados, revelados pelo processo de métrica e avaliação para a organização, e o impacto que a avaliação de um programa específico tem sobre a organização.

Quadro 2: Elementos da Metodologia ROI

Fonte: Aguiar e Taparanoff (2006)

O conceito de diferentes níveis a ser desenvolvido neste primeiro bloco serve como referencial para a avaliação, definindo os diferentes tipos de dados a serem coletados, o seu sequenciamento e a estimativa de tempo.

Nível 1 – Reação, Satisfação, e Planejamento da Ação – mede o grau de satisfação dos participantes do treinamento, seus planos para aplicar as competências adquiridas e o que aprenderam.

Nível 2 – Aprendizado – focaliza o que os participantes aprenderam durante o programa, utilizando testes, role plays, simulações, avaliação de grupos e outras ferramentas de avaliação. No entanto, este tipo de mensuração não oferece garantia de que o que se aprendeu seja efetivamente aplicado nas atividades “in service”.

Nível 3 – Aplicação e Implementação – uma variedade de métodos de acompanhamento são usados para determinar se os participantes aplicaram o que aprenderam no trabalho. A frequência e a utilização das habilidades adquiridas são medidas importantes neste nível. No entanto, mesmo que a avaliação neste nível seja importante para aferir o sucesso da aplicação do treinamento, ela não garante que haverá um impacto positivo sobre o negócio.

Nível 4 – Impacto sobre o Negócio – a mensuração focaliza nos resultados reais atingidos pelos participantes do treinamento na aplicação das competências adquiridas no seu local de trabalho. A este nível podem ser medidos: resultados; qualidade; custo; tempo despendido; e satisfação do cliente. No entanto, embora o programa de mensuração possa produzir índices reais de impacto sobre o desenvolvimento do negócio, ainda permanece a preocupação com o seu custo-benefício.

Nível 5 – Retorno sobre o Investimento – o último nível da avaliação, compara os benefícios monetários do programa com os custos despendido com o programa. Embora o ROI possa ser expresso de várias formas, ele geralmente é representado em termos de porcentagem ou relação de custo-benefício. A cadeia de avaliação de impacto só está completa no momento que se efetiva a aferição do investimento efetuado.

Quadro 3: Características do Modelo de Avaliação

Fonte: Aguiar e Taparanoff (2006)

Segundo Aguiar e Taparanoff (2006) todos os níveis devem ser medidos, principalmente a partir do nível 2 pois os resultados foram conseguidos a partir da aplicação do programa de treinamento. O ponto de vista do cliente também é muito importante para a avaliação, pois ele é foco central da empresa e a metodologia ROI é um processo centrado no cliente vindo ao encontro das necessidades de informação daqueles que são os verdadeiros patrocinadores do programa de treinamento.

Outro fator relevante apontado por Aguiar e Taparanoff (2006) em uma avaliação são os resultados intangíveis que podem ter benefícios para o negócio. Estes são dados qualitativos que podem ser somados a avaliação como satisfação do cliente, satisfação no trabalho, aumento de cooperação, maior comprometimento institucional, redução da evasão dos empregados (*turn over*).

O modelo do Retorno sobre investimento utiliza os quatro níveis do modelo Kirpatrick agregando a este o cálculo do retorno sobre investimento fazendo-se o cálculo percentual em relação ao custo-benefício. Pode-se fazer também uma análise qualitativa em relação aos ganhos intangíveis como satisfação no trabalho, satisfação do cliente, redução do *turn over*.

## 4 | CONCLUSÃO

Os sistemas de educação corporativa foram gerados a partir da necessidade de organizações flexíveis, da necessidade de constante atualização dos funcionários, da acirrada concorrência, da era do conhecimento e necessidade de uma educação com visão global dos negócios.

A educação corporativa tem o objetivo de aumentar a competitividade das empresas por meio da agregação de valor do capital humano da empresa, agregando valor e competência às organizações. Para tanto uma unidade de educação corporativa deve seguir princípios para serem bem sucedidas como: parceria, sustentabilidade, conectividade, disponibilidade, cidadania, competitividade. A missão da educação corporativa é formar e desenvolver talentos humanos na Gestão de Negócios, por meio da aprendizagem e gestão do conhecimento organizacional, com foco na competitividade.

A avaliação de resultados deve ser realizada com foco no cliente e na estratégia de negócios. A avaliação é difícil de ser mensurada, porém se o sistema de educação corporativa for realizado de acordo com a estratégia da empresa, esta lacuna fica mais simples de ser superada.

A educação corporativa desenvolve competências essenciais nos colaboradores agregando valor a estes, aumentando a competitividade das empresas. A aprendizagem nas unidades leva em conta que o aluno é ativo no processo educacional, que busca soluções num processo colaborativo e social, sendo, portanto individual e organizacional. Forma comunidades de aprendizagem, num processo contínuo e sustentável, visando a estratégia de negócios. A partir disso, forma um ciclo de inovação e renovação do conhecimento, transformando conhecimentos em atitudes práticas dos colaboradores trazendo resultados tangíveis e intangíveis para a organização que deve aprender a aprender. Estas aprendem não só consigo mesmas, mas com outras organizações, fazendo uma conexão entre aprendizado e competitividade.

## REFERÊNCIAS

Abbad, Gardênia da Silva. **Educação a Distância: o Estado da Arte e o Futuro necessário.** Revista do Serviço Público. 351- 374. Brasília. 2006.

Amaral, Mirian Maia do; Menezes. **Educação Corporativa Mediando Racionalidades e flexibilizando organizações.** Rio de Janeiro. Senac. 2010.

ARAÚJO, L. C. **Gestão de Pessoas: Estratégias e Interação Organizacional.** São Paulo: Atlas, 2006.

Célia, Maria; Loiola, Elizabeth. **Aprendendo a Aprender: Análise de Três Estudos de Caso em Aprendizagem Organizacional a partir do Construtivismo.** Revista organizações e Sociedade. Vol. 8 N. 22. Salvador. 2000.

Cézar, Katia Maria Moreira; Ribas, José Roberto. **Educação a Distância nas Universidades Corporativas.** XIII SIMPEP. São Paulo. 2006.

Eboli, Marisa Pereira. **Educação Corporativa: Governança, Dinâmica e Estrutura das Universidades Corporativas no Brasil.** III Encontro de Gestão de Pessoas e Relações de trabalho. Paraíba. 2011.

Eboli, Marisa Pereira. **Breve Panorama da Educação Corporativa no Brasil: Apresentação de Resultados de Pesquisa.** XXIX ENAPAD, Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração. Brasília. 2005.

Fialho, Francisco Antonio Pereira; Spanhol, Greicy Kelli. **A importância da Educação a Distância para a Educação Corporativa.** Revista Diálogo Educacional. V.8, n. 24, p. 405-415. Curitiba. 2008.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. 2001. **Construindo o conceito de competência.** Em: *Revista de Administração Contemporânea - RAC.* Edição Especial: 183-196

Formiga, Marcos. **Panorama Nacional e Internacional da Educação Aberta e a Distância.** SENAC, Serviço Nacional de Aprendizagem, 2013. Curso de especialização em educação a distância. Educação e Educação a Distância. Mód. 1, Unid. 4,

Gonçalves, Hortencia de Abreu. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica.** São Paulo: Avercamp. 2005.

MUNDIM, Ana Paula Freitas. **Desenvolvimento de Produtos e Educação Corporativa.** São Paulo: Atlas, 2002.

Rios, Andréa Rodrigues. **Universidades Corporativas e o desenvolvimento do Capital Intelectual: um estudo de caso em uma empresa de tecnologia.** REN - Revista Escola de Negócios, v.2 n.1, jan/jul, 2014, p. 129-154. Rio Grande do Sul. 2014.

Taparanoff, Kira; Aguiar, Afranio Castro. **Avaliação em educação corporativa.** *FUTURO da indústria- educação corporativa: reflexões e práticas.* Brasília: CNI/IEL e MDIC (2006): 117-130.

Tondolo, Rosana da Rosa Portella; Genicol Junior, Silvio. **Competência Organizacional: Um Estudo de Caso na Cadeia Produtiva da Maça no Sul do Brasil.** Revista Agroalimentaria, Vol. 17, Nº 33: 111-120. 2011.

## A ÉTICA NA GESTÃO ORGANIZACIONAL E NOS PROCESSOS DE TOMADAS DE DECISÕES

**Filipe de Castro Quelhas**

Niterói – Rio de Janeiro

**RESUMO:** A ética está ligada ao processo de tomada de decisão de uma empresa, na realidade, ela pode aumentar os recursos de decisões e garantir que as pessoas tomem as melhores decisões possíveis. A finalidade da ética não é tornar as pessoas éticas e, sim, ajuda-las a tomarem as melhores decisões. As decisões sobre o que os grupos ou organizações devem fazer – decisões de políticas podem beneficiar-se da reflexão ética. Ainda que não tenha experiência organizacional, eles poderão tornar-se competentes na prática da análise ética e no discernimento das condições necessárias para a justiça organizacional. Finalmente o crescente número de pessoas em diferentes organizações interessadas na ética entenderão as diferenças entre uma ética de tomada de decisões, que aumenta o poder das pessoas e das organizações. Os administradores, sob pressão de diversas fontes, devem descobrir novos recursos para a negociação com os diferentes grupos. As pessoas envolvidas com recursos humanos, treinamento de pessoal, comunicação e relações humanas devem criar estratégias compreensivas para criar as condições necessárias para a participação responsável dos empregados na vida

organizacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ética, gestão, organizações, tomada de decisão.

**ABSTRACT:** Ethics is tied to a company's decision-making process; in fact, it can increase decision-making capabilities and ensure that people make the best decisions possible. The purpose of ethics is not to make people ethical, but rather to help them make the best decisions. Decisions about what groups or organizations should do - policy decisions can benefit from ethical reflection. Although they do not have organizational experience, they can become competent in the practice of ethical analysis and in the discernment of the necessary conditions for organizational justice. Finally, the growing number of people in different organizations interested in ethics will understand the differences between an ethics of decision making that increases the power of individuals and organizations. Managers, under pressure from various sources, must discover new resources for negotiating with different groups. People involved with human resources, personnel training, communication, and human relations should devise comprehensive strategies to create the necessary conditions for responsible employee participation in organizational life.

**KEYWORDS:** Ethics, management, organizations, decision making.

## 1 | INTRODUÇÃO

Ética é uma atividade humana, como na maioria das atividades, podemos melhorar nosso desempenho com a prática. Igualmente aos administradores que precisam praticar para se tornarem competentes, também precisamos praticar a ética.

O processo de tomada de decisões, muitas vezes, resulta na redação dos documentos, diretrizes ou até mesmo pronunciamentos; mas os produtos não devem se transformar em substituto para a atividade sem si.

A ética está ligada ao processo de tomada de decisão de uma empresa, na realidade, ela pode aumentar os recursos de decisões e garantir que as pessoas tomem as melhores decisões possíveis. A finalidade da ética não é tornar as pessoas éticas e, sim, ajudá-las a tomarem as melhores decisões. As decisões sobre o que os grupos ou organizações devem fazer – decisões de políticas podem beneficiar-se da reflexão ética.

Ainda que não tenha experiência organizacional, eles poderão tornar-se competentes na prática da análise ética e no discernimento das condições necessárias para a justiça organizacional. Finalmente o crescente número de pessoas em diferentes organizações interessadas na ética entenderão as diferenças entre uma ética de tomada de decisões, que aumenta o poder das pessoas e das organizações.

Desenvolvimentos recentes na ética organizacionais de negócios encobrem o papel da ética na tomada de decisão. Em vez de se envolverem no processo de reflexão ética, os empregados e administradores tem usado a ética para controlar e monitorar o comportamento. Por exemplo, uma das principais corporações da Califórnia exige atualmente que os empregados assinem um “código de ética”, em que prometem notificar a administração sempre que observarem um trabalhador violando quaisquer dos aspectos previstos no código. Tais tentativas de fazer com que a ética funcione não somente dão à ética um péssimo sentido, como também impedem que os membros de uma organização usem a ética de forma apropriada.

## 2 | TRANSPARÊNCIA E ÉTICA EMPRESARIAL

Há de se perguntar por que se tem falado tanto em ética. Por que a ética tem aparecido como uma das estratégias não apenas de sobrevivência, mas, sobretudo, de expansão dos negócios?

Com a clara intenção de evitar a desintegração da organização, torna-se imperativo entender alguns significados mais profundos da ética e sua relação direta com o mundo dos negócios. Em geral, as opiniões das pessoas sobre a ética tendem a ser absolutas ou incondicionais. Sem muita reflexão tende-se a definir ética basicamente como fazer o bem. Assim, a relação entre senso comum e ética é uma relação marcada pela unilateralidade, uma vez que ética é caracterizada de forma irrestrita e unidimensional.

Srouf diz: “Não é à toa que se evoca sem cessar a “falta de ética” na mídia

e nas rodas de amigos, num lamento melancólico por proibidade, decência, retidão, idoneidade, respeito pelos outros” (1989, p.18). Na verdade, na maioria das vezes, querem dizer empresas moralmente inatacáveis, sintonizadas com a moral do tempo, afinadas com os costumes vigentes. Porque empresas éticas seriam aquelas que subordinam suas atividades e estratégias a uma prévia reflexão ética e agem de forma socialmente responsáveis.

É de extrema importância saber diferenciar a Ética da Moral. Estas duas ciências de conhecimento se diferenciam, mas têm grandes interligações.

A Moral baseia-se em regras que fornecem uma certa previsão sobre os atos humanos. A Moral estabelece regras, que devem ser assumidas pelo homem, como uma maneira de garantia do seu bem-viver. A Moral garante uma identidade entre pessoas que podem até não se conhecerem, mas utilizam uma mesma referência de moral entre elas.

A Ética é um estudo amplo do que é bom e do que é mau. O objetivo da Ética é buscar justificativas para o cumprimento das regras propostas pela Moral. É diferente da Moral pois não estabelece regras. A reflexão sobre os atos humanos é que caracteriza o ser humano ético.

Moral segundo Srour “é um conjunto de valores e de regras de comportamento, um código de conduta que coletividades adotam, quer sejam uma nação, uma categoria social, uma comunidade religiosa ou uma organização. Enquanto a ética diz respeito à disciplina teórica, ao estudo sistemático, a moral corresponde às representações imaginárias que dizem aos agentes sociais o que se espera deles, quais comportamentos são bem-vindos e quais não” (1989, p.29).

Continuando o autor esclarece que “a ética opera no plano da reflexão ou das indagações, estuda os costumes das coletividades e as morais que podem conferir-lhe consistência” (1989, p. 29). O propósito de tudo isso é libertar os agentes sociais da prisão do egoísmo que não se importa com os efeitos produzidos sobre os outros. A ética visa à sabedoria ou ao conhecimento temperado pelo juízo. A moral, em contrapartida, corresponde a um feixe de normas que as práticas cotidianas deveriam observar e que, como discurso, ilumina o entendimento dos usos e dos costumes.

Existem morais macrossociais, que recobrem as sociedades como um todo e que servem de balizas às centenas de morais macrossociais. Estas, por sua vez, “expressa os interesses e as visões de mundo das muitas coletividades internas às sociedades, distribuindo-se entre morais paroquiais, corporativas, profissionais, setoriais, classistas, regionais, confessionais etc” (Srour, 1989, p. 29).

A questão-chave dos problemas da moralidade repousa no conflito de interesses. “numa primeira instância, os interesses pessoais contrapõem-se aos interesses coletivos” (Srour, 1989, p.29) Numa segunda instância, algum tipo de interesse coletivo pode contrapor-se a outros de igual ou maior abrangência.

A ética sempre foi uma disciplina filosófica, mas a filosofia já perdeu a exclusividade de seu exercício. De fato, mantido o mesmo objeto de estudo, desenvolveu-se

recentemente nova disciplina de caráter científico.

A ética filosófica, segundo Srouf “sempre tentou estabelecer princípios constantes e universalmente válidos para a boa conduta da vida em sociedade. Definiu o bem moral como o ideal de melhor agir ou do melhor ser, e procurou as fontes da moral nas divindades, na natureza ou no pensamento racional”. (1989, p. 35).

Em contrapartida, o mesmo autor afirma que a “ética científica constata o relativismo cultural e o adota como pressuposto. Qualifica o bem e o mal, assim como a virtude e o vício a partir de seus fundamentos sociais e históricos; aborda as mesmas que as coletividades consideram validas sem julga-las; investiga e explica a razão de ser da pluralidade, da dinâmica e da coexistência das morais históricas” (1989, p. 35).

Algumas pessoas podem argumentar que uma boa organização fornece bons produtos. Outros podem argumentar que o propósito da fábrica não é de produzir. A produção é realmente apenas um meio para se obter lucros.

Segundo Brown (1993:70) a distinção entre a finalidade organizacional e o motivo individual nos permite aplicar uma ética de finalidade a organizações e de rebater aqueles que definem a linha de fundo como o único critério para o sucesso corporativo. Pelo menos de acordo com uma ética de finalidade, a finalidade de uma corporação é definida por seu potencial, que reside no emprego particular de recursos de uma corporação.

Recursos são aqueles aspectos da vida organizacional que dão à organização o seu fim e o meio de atingir este fim o meio de atingir este fim. Recursos incluem os participantes da organização – trabalhadores, consumidores, cidadãos – os elementos naturais e o desenvolvimento tecnológico. Outro recurso é a liderança organizacional que combina e prevê serviços, bem como desenvolve a organização em si.

Uma ética de princípio tem uma abordagem bastante diferente de uma ética de finalidade. Em vez de começar com o potencial natural de agentes e encontrar seu propósito, começa com o princípio implícito em nossa ação e depois procura descobrir se o princípio é universalmente válido.

A força de uma ética de principio é certamente seu respeito pelas pessoas como agentes morais, bem como a sua ênfase em uma igualdade básica da dignidade humana (BROWN, 1993:75). O principio da lei universal assegura tal igualdade. Entretanto, o ponto fraco desta abordagem é razoavelmente sério, pelo menos em alguns casos. Uma ética de princípio não considera as conseqüências de ações ou políticas.

De acordo com Brown (1993) para avaliar as conseqüências de um ato ou política precisam conhecer as conseqüências prováveis e o que elas significam para os afetados por elas. Também precisamos conhecer com o total de conseqüências positivas se compara com o total de conseqüências negativas. Assim que tivermos estas informações, podemos escolher o ato ou a política que cause maior bem e prejudique menos os envolvidos.

Ligar estas três abordagens éticas mostra nos como cada uma serve de

quantificação para a outra.

Com certeza, ao desenvolvemos estas qualificações também ganhamos novo entendimento de nossos propósitos e das consequências de nossos atos. As três abordagens tanto podem corrigir como intensificar umas às outras. Elas nos dão uma base abrangente para lidar com desacordos relativamente a que atos possam ser justificados e, em muitos casos, podem superar tais desacordos porque incluem possibilidade de autocorreção e novo conhecimento. Elas podem encorajar um processo de aprendizagem para todos os participantes (BROWN, 1993:80).

O processo de reflexão ética pode ajudar a tomada de decisões de uma empresa, porque possibilita aos decisores tornarem-se clientes dos julgamentos de valor e pressuposições que funcionam de forma implícita ao longo do processo.

Os sistemas humanos devem reconhecer os direitos de seus membros, devem ser justos e energéticos ou, devem gerar poder. Para desenvolver uma organização responsável, precisamos entender a geração e o uso do poder, o tipo de justiça que devemos praticar e os direitos individuais que devemos respeitar. Se um sistema é justo e os direitos são respeitados, os grupos terão o poder de fazer o que é certo.

“Nas últimas décadas, os diversos participantes de organizações têm expressado seus direitos. Os trabalhadores falam do direito de se organizar, de pagamento igual para trabalho igual, de igualdade de oportunidade, de justiça, de greve etc” (Brown, 1993, p. 7). Os consumidores, os cidadãos, os investidores, as corporações também falam em direitos. Entretanto, a ênfase exclusiva em direitos tem tendido a ignorar os sistemas organizacionais dentro os quais os direitos são reivindicados e a ignorar a necessidade de examinar o sistema, particularmente como o sistema distribui seu poder (BROWN, 1993).

Uma organização não é apenas uma rede de relações de poder, mas também de pessoas. Por um lado, estrutura as relações para atingir alguns objetivos. A caracterização da ética como fator de produção é feita de forma pioneira por um economista, Giannetti (1993), em seus diálogos interdisciplinares envolvendo as teorias clássicas da economia e as reflexões éticas herdadas da filosofia. A idéia central de Giannetti é demonstrar que, embora o mercado seja notadamente o melhor espaço para as trocas de bens e serviços, não pode prescindir da ética. Uma de suas conclusões é que a riqueza ou a pobreza de uma nação deve ser buscada na qualidade ética de seus jogadores, isto é, de todos os agentes econômicos, sociais e políticos envolvidos. Com este raciocínio, Giannetti torna visível que a ética não pode ser apreendida como uma ameaça, e sim aliada para o sistema econômico.

De forma simplificada, as organizações são ao mesmo tempo, sistemas e comunidades. Uma ética de sistema precisa considerar como o sistema de organização afeta a ordem da comunidade humana, especialmente em termos de direitos humanos e justiça.

A noção de pressuposição refere-se ao que Alfred Schultz *apud* Brown (1993, p. 8) chamou de “mundo-da-vida”, que ele define do seguinte modo: “*Por mundo-da-*

*vida do dia-a-dia deve-se entender aquela esfera de realidade que o adulto normal e desperto simplesmente admite como certo, numa atitude de bom senso. Como um pressuposto, designamos tudo o que experimentamos como inquestionável; para os, cada situação é não problemática até novas informações”.*

Segundo Srour, (1989, p. 16): “às vezes, a reflexão ética se cinge a satisfazer o imaginário das empresas quando dá à luz códigos de condutas ou cartas de intenções que nem sempre coincidem com seu modo de operar”. Mais proveitoso seria auscultar a cultura organizacional e conhecer os desvãos que toda empresa.

Uma característica distinta de uma perspectiva é sua linguagem. Quando você começa a usar uma linguagem específica, também passa a selecionar aqueles aspectos da situação que a linguagem designa.

As perguntas que uma perspectiva ética nos encoraja a fazer algumas coisas que outras perspectivas passam ao largo. Por exemplo, na questão ética “Eu estou sendo responsável para com os outros?” Pode trazer a tona às obrigações que nós temos uns para com os outros. É claro, a linguagem representa apenas parte da linguagem da ética. A disciplina da ética traz consigo uma rica tradição de interpretação e diversas abordagens para interpretar a conduta humana. Cada abordagem configura a situação em um padrão especial permitindo-nos ver algumas coisas que provavelmente não vimos antes (BROWN, 1993: 12).

Apesar de falar que é necessário um vocabulário especial para adotar uma perspectiva, isto não é uma garantia de que esta perspectiva seja alcançada. Palavras podem ser separadas de seu contexto original no mundo e as pessoas podem empregar-las livremente. Isto acontece o tempo todo. A palavra interface é um bom exemplo. Antes, interface estava ligada principalmente à informática, mas agora até as pessoas estão “interfaceando” uma com as outras. Quando as palavras desligam-se de seu contexto original, rapidamente tornam-se peças separadas do jargão, soando como se fossem importantes, mas não nos dizendo muito.

Na realidade, as palavras têm um significado tanto conotativo como denotativo. O significado denotativo invoca uma interpretação particular de situações. É a referência da palavra no mundo. O sentido conotativo pertence à própria. É o sentido comum que a palavra provoca. A linguagem ética, infelizmente, parece suscetível à perda de seu significado denotativo – sua referência – seu significado emocional.

Podemos citar como exemplo o termo responsável, que tem um significado conotativo positivo, mas pode facilmente tornar-se mero jargão se não revelar também algo sobre o mundo real.

A ética assume que as pessoas têm a liberdade e poder de responder, portanto, a liberdade é o poder de considerar diferentes opções, de analisar os pontos fortes e os pontos fracos das opções, de analisar os pontos fortes e os pontos fracos das opções e de escolher uma opção entre as outras com base em seus méritos. Estas pressuposições fornecem uma forma de examinar as situações e responder às várias partes envolvidas. Pressuposições podem ser refinadas ainda mais examinando-se

alguma das principais características de uma perspectiva ética da conduta humana (BROWN, 1993:13).

A ética tem sido associada ao bom comportamento, na verdade, não se relaciona com uma perspectiva ética da conduta humana. O termo comportamento também ficou confuso na teoria do behaviorismo psicológico e esta noção de comportamento é separada ainda mais da responsabilidade ética (NIE, 1975 *apud* BROWN, 1993:14). De acordo com o behaviorismo as pessoas não pode agir, mas somente reagir. Seu condicionamento social determina sua resposta aos estímulos externos; para mudar a resposta, basta mudar os estímulos.

A teoria behaviorista adequa-se parcialmente ao nosso entendimento da conduta do dia-a-dia. Nós pensamos em uma pessoa bem comportada como alguém que faz automaticamente a coisa certa por causa de treinamento apropriado. É claro, em algumas situações, tais como dirigir um carro, o treinamento apropriado é essencial. Precisamos agir quase instintivamente e de forma tão previsível e rápida quanto um cachorro que responde a uma “campainha” (BROWN, 1993:14).

Devido ao fato das pessoas poderem usar a linguagem ética para controlar o comportamento, pressionando os outros a se submeterem às regras éticas ou ao fato de podem usar a linguagem ética para aumentar o poder de terceiros, a perspectiva que a análise ética exige. Se for para obtermos a concordância necessária entre o que dizemos e o que vemos, precisamos desenvolver uma perspectiva da conduta humana que assuma que as pessoas farão mais do que seu melhor julgamento.

Interpretações psicológicas e sociológicas da maior parte de nossa conduta, tanto como indivíduos quanto como grupos, podem ser bastante persuasivas. Em muitos casos, descobrimos que o que pensamos ser escolha livre acaba se mostrando como efeito de nossa história familiar ou cultural. A escolha sempre ocorre dentro do contexto denso de nossa vida como um todo, cuja maior parte nós não escolhemos. Ao mesmo tempo, também devemos decidir o que faremos.

A moderna ética filosófica baseia-se na pressuposição de que você não pode decidir o que deve fazer a partir do que faz. Tomar tal decisão implica “falácia naturalista” – a falácia de assumir que só porque algo é, então deve ser. G. E. Morre discute este ponto com relação à ética evolucionista. “*Essas doutrinas são as que mantêm que o curso da “evolução”, por nos mostrar a direção em que estamos nos desenvolvendo, portanto e por tal razão, indicam a direção em que deveríamos nos desenvolver*” (1978: 46 *apud* BROWN, 1993:17).

A ética descritiva descreve a forma como as pessoas agem e explicam sua ação, em termos de seus julgamentos de valor e pressuposições. Ética normativa ou prescritiva estuda a forma como as pessoas devem agir e analisar os julgamentos de valor e pressuposições que justificam tais ações. Enquanto a ética descritiva aumenta o entendimento de nós mesmos e de outras pessoas e, dessa forma, nosso entendimento da cultura humana, nós ainda precisamos escolher entre a forma como devemos agir e determinar como podemos justificar tais escolhas. Estas escolhas

baseiam-se em nossos julgamentos de valor e, por fim, em nossas pressuposições. As diferenças entre ética descritiva e normativa equiparam-se às outras diferenças já examinadas, conforme mostra o quadro abaixo.

Ética Descritiva	Ética Normativa
O que é	O que deve ser
Explicação	Justificativa
Comportamento	Ação

Quadro 1 – Diferença entre ética descritiva e ética normativa

Estas colunas representam dois caminhos para a reflexão ética. E segundo Brown “*Apesar do caminho da ética normativa ser o menos trilhado, ele tem sozinho o potencial de possibilitar responsabilidade organizacional*” (1993:17). Portanto, o caminho normativo é apenas o meio para descobrir nossos julgamentos de valor e não para descobrir nossas pressuposições.

Agentes morais são pessoas que podem considerar cursos alternativos de ação e podem justificar suas escolhas com boas razões. Adotar uma perspectiva ética frente a alguém significa atribuir este poder a eles. A outra implicação do poder de escolher, é claro, é a responsabilidade pela escolha. As pessoas podem ser responsabilizadas por suas ações.

A primeira pressuposição básica é que membros de organizações são agentes morais. Ao contrário da perspectiva behaviorista, que pode tentar manipular o comportamento de outras pessoas através de sistemas de recompensa e punição ou através de técnicas modernas de modificação de comportamento, uma perspectiva ética olha os outros como indivíduos cheios de vontade e de poder.

Ao contrário de uma cultura de massa, que é composta de indivíduos isolados e anônimos, uma cultura comum é baseada na ação recíproca entre o indivíduo e os interesses comuns. Em uma comunidade, alguém acha uma interdependência entre a maturidade comum e maturidade individual.

Falar de uma organização como “comunidade moral” permite-nos reconhecer o significado moral da interação humana e das relações dentro das organizações. Traz à mente as ligações ou as relações que unem os membros da comunidade. O tipo e a estrutura destas ligações podem, certamente, diferir entre diferentes comunidades, e os membros podem estar unidos como aliados ou como adversários. Comunidade não significa ausência de conflito, mas, antes, conflito entre membros. Mesmo em meio a conflitos, o que mantém a comunidade unida serve como a fundação para o seu caráter moral.

Quando encaramos as organizações, e especialmente as corporações de negócios, como agentes morais, assume-se que elas são responsáveis pelo que fazem. A função moral envolve a habilidade de considerar cursos alternativos de ação, de escolher um curso em relação a outro e de justificar a decisão apelando para padrões apropriados de conduta.

Na obra de BROWN o autor cita a tragédia do vazamento de petróleo do Valdez, em 1989, no Alasca, como um caso que nos ajuda a entender as diferenças na função moral (1993:22). Uma posição é que apenas, ou pelo menos primordialmente, os indivíduos são responsáveis pelos seus atos. Por um lado, é verdade que as corporações são “ficções legais”, o que significa que seu status legal depende da lei e não da sua real existência. Em certo sentido, as corporações existem apenas pela boa vontade dos governos que garantem seus status.

No caso Valdez, muitos indivíduos eram responsáveis. Os diretamente envolvidos tinham parte da responsabilidade. Parece que o capitão do navio agiu irresponsavelmente ao beber e, da mesma forma, alguns membros da tripulação ao tolerar a sua conduta, como aqueles que tinham conhecimento de sua conduta passada, e permitam que ele permanecesse em sua posição. Também se poderia perguntar se as pessoas que venderam álcool para a tripulação eram responsáveis. Estas pessoas tinham escolhas e eram responsáveis por elas. A administração da corporação também tinha escolhas. Poderia ter desenvolvido e implementado políticas que teriam criado uma força de trabalho mais responsável. Poderia ter decidido usar petroleiros com duplo revestimento que suportaria o impacto que o petróleo sofreu. Poderia ter decidido operar apenas quando o equipamento de emergência estivesse totalmente em seu lugar.

Ao descrever o processo de tomada de decisão em corporação. Peter French argumenta que deveríamos atribuir morais a eles. O autor começa suas explicações traçando uma distinção entre multidões e corporações (1984:19 *apud* Brown, 1993:23). Ele afirma que multidões são simplesmente agregados de indivíduos, ao passo que corporações são sistemas de tomada de decisões, que dão às corporações as características de pessoa moral. Então, para tratar uma corporação como pessoa moral, devemos ser capazes de descrever o que ela faz como “pretendido pela corporação em si”.

A partir do momento que reconhecemos que tanto indivíduos quanto corporações são agentes morais, precisamos saber como se relacionam uns com os outros. Como todo o processo é caracterizado por escolhas envolvendo a missão e políticas da empresa, bem como escolhas de como projetar o processo e a quem envolver, a corporação pode ser considerada um agente moral.

Nossas reflexões seguem o caminho de nossas perguntas. A reflexão ética começa quando questionamento uma política ou proposta de ação. Segue o caminho aberto por perguntas como: “O que deveríamos fazer?”, “Por que nós sabemos?”. Nem sempre fazemos estas perguntas quando nos defrontamos com decisões. Às

vezes simplesmente agimos, e nossas ações contam como decisões. Outras vezes, mesmo reconhecendo diferentes cursos possíveis de ação, escolhemos um sem fornecer razões para a escolha. Se outras pessoas não concordam, fazem-no em silêncio. Entretanto, em alguns casos, não somente nos defrontamos com escolhas alternativas, mas pessoas apresentam diferentes versões acerca do que está acontecendo e avaliam de forma diferente. Em tais casos, antes que um grupo possa chegar a uma decisão, precisa investigar essas diferenças. O processo de reflexão ética refere-se a esse tipo de análise.

Propostas, observações, julgamentos de valor e pressuposições básicas – pertencem ao processo de tomada de decisões, mesmo que nem sempre os classifiquemos de forma tão esmerada no trabalho de todo dia. O quinto recurso, pontos de vistas opostos, oferece uma perspectiva adicional para a seleção e uso apropriados destes quatro recursos.

Para avaliar as propostas, precisamos examinar as razões que as apóiam. É necessário fazermos uma pergunta simples e não obstante fundamental em reflexão ética – a pergunta “Por quê?”. Se perguntarmos por que alguém acredita que deveríamos adotar uma certa política, esta pessoa inevitavelmente indicará as observações, julgamentos de valor ou pressuposições que apóiam a conclusão. Ao examinarmos estes apoios, podemos descobrir as razões nas quais a proposta está baseada em avaliar melhor seus pontos fortes e pontos fracos. Roger Fisher e William Ury fizeram uma observação similar em seu *Getting to Yes*, quando dizem que se deve iniciar a negociação não com base nas posições que as pessoas assumem, mas nos interesses – observações e julgamentos de valor – que levam as pessoas a assumi-las (1987 *apud* Brown, 1993:29). Para investigar propostas de política diferentes, precisamos mudar de uma atitude de julgamento acerca de que política tem mais méritos para uma atitude de inquirir acerca dos fundamentos da política.

Nesse cenário, a figura do gerente aparece em destaque, não só porque seria um ator organizacional diretamente responsável pelas ações realizadas pelas empresas, mas sobretudo dado à sua capacidade de imprimir ao ambiente organizacional um novo posicionamento ético. No entanto, alguns obstáculos se impõem ao desenvolvimento efetivo de uma reflexão e ação realmente ética dos gestores no espaço organizacional (ENRIQUEZ, 1997).

A forma como respondemos à pergunta acerca do que fazer depende em muito de mudanças em nosso ambiente e de nossas respostas a essas mudanças. Os gerentes podem defender o aumento das instalações de cuidado para crianças, por exemplo, porque mais empregados precisam delas ou para um maior envolvimento corporativo na comunidade, em função de maiores necessidades desta. Obviamente, nossas descrições sobre as mudanças não são nunca completamente objetivas. Sempre interpretamos as situações a partir de uma perspectiva particular e segundo uma razão. Entretanto, na maioria dos casos, podemos distinguir entre uma declaração descritiva do que ocorreu e uma descrição avaliativa acerca do que significa.

A característica-chave das declarações ou observações descritivas é que elas podem ser confirmadas. Nós podemos comparar lugares de trabalho diferentes e ver se há uma alta correlação entre o tratamento dado aos trabalhadores e o moral. Entretanto, se digo que deveríamos tratar os trabalhadores com respeito, não podemos verificar se isto é verdadeiro ou não, porque depende de nossos julgamentos de valor. Algumas declarações parecem situar-se entre a categoria de observações e a de julgamentos de valor. Geralmente ocorrer desacordos acerca de observações porque as pessoas têm informações diferentes ou dão pesos diferentes às informações de que compartilham. Tais desacordos são os mais fáceis de serem resolvidos.

Nossos valores determinam o valor das coisas. Nossos valores influenciam até a seleção e formulação dos fatos. Não há nenhuma observação totalmente livre de valores. Quando começamos a examina-las, também aumentamos nossa habilidade de rever a profundidade de nossas observações. Ao mesmo tempo, podemos fazer uma distinção entre uma questão informacional acerca do que aconteceu e uma questão de valor acerca do que significa. As pessoas freqüentemente concordam quanto aos fatos, mas discordam sobre o significado dos fatos, porque usam valores diferentes para avalia-los.

A vida organizacional está permeada de valores. Ao desenvolver uma escala de remuneração, por exemplo, precisamos conhecer tanto o valor dos diversos aspectos dos diferentes trabalhos quanto os critérios para determinar suas remunerações. Para executar a primeira tarefa, podemos diferenciar os trabalhos com base no grau de responsabilidade, nível de habilidade, nível educacional, oportunidade para treinamento e assim por diante. Estes fatores constituem alguns dos valores organizacionais. Também determinam que fatos as pessoas procuram e o que elas revelam.

Segundo Brown (1993: 31), ainda que valores diferentes nos permitam comparar e contrastar trabalhos diferentes, eles não estabelecem o valor do trabalho. Algumas pessoas podem acreditar que os salários devem ser pagos com base na justiça interna. Outros podem dizer que os salários devem ser estabelecidos de acordo com o mercado. Em qualquer caso, o critério torna-se uma norma para determinar o que fazer – um julgamento de valor. A categoria de julgamento de valor pode se referir a diversas normas que usamos ao tomar decisões, incluindo valores como integridade e saúde, princípios éticos ou padrões morais como o maior bem para o maior número e as normas diferentes de justiça.

Ainda segundo o autor, nossas pressuposições são as crenças que admitimos. Em certo sentido, são aquilo que nós temos fé – aquilo em que nós confiamos. Geralmente nos tornamos clientes de nossas pressuposições básicas apenas quando algo as contradizem. No passado, muitos empregados assumiram que um bom desempenho significa emprego permanente. Fechamentos e fusões de fábricas tem levado muitas pessoas a pensar que elas eram ingênuas. Eram ingênuas, mas somente no sentido de que pressuposições básicas são geralmente ingênuas, porque nada nos tinha levado a questiona-las ou analisa-las, mesmo quando influenciam grandemente

nossas decisões.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem alguns desafios para se aprofundar a reflexão ética dentro das organizações modernas, sejam elas privadas, públicas ou mesmo do Terceiro Setor. Apesar desses desafios e obstáculos, o que se percebe, cada vez mais, é a centralidade desse tema nas discussões propostas quer seja pelo espaço acadêmico, pelas organizações ou pela mídia de negócios. Essa tendência tem se manifestado principalmente nas organizações norte-americanas, que se destacam pelo importante papel que desempenham como difusoras de novos modelos gerenciais e vários modismos organizacionais na atualidade. Reflexo disso é o fato de se observar no contexto da economia americana os maiores avanços em termos de legislação e políticas organizacionais voltadas a questões como assédio sexual no local de trabalho, discriminação por raça, gênero e/ou opção sexual, dentre outras.

No entanto, percebe-se que no espaço organizacional a construção da reflexão ética ainda se manifesta de maneira precária. Apesar do discurso e da preocupação gerencial quanto às questões ligadas à ética, a reflexão e a discussão não se aprofunda efetivamente, além de chegar-se ao ponto de situações nas quais beira-se a falta de racionalidade. Exemplo disso pode ser constatado pelo elevado temor de gerentes quanto a processos por assédio sexual nas organizações americanas. Outro exemplo é as cotas na gerência para minorias. Muitas vezes essas políticas acabam não dando o resultado esperado ou mesmo aprofundando a discriminação que visavam combater. O que percebe-se é uma concepção mecânica da reflexão ética, que não toca nos pontos fundamentais da problemática moral nas organizações.

Os desacordos acerca de nossas pressuposições podem ser mais difíceis de serem resolvidos, porque sinalizam orientações diferentes em relação a nós mesmos, em relação aos outros e em relação ao mundo. Nossas pressuposições nascem de experiências pessoais, educação e reflexões. Apesar de mantermos várias pressuposições, nem todas são igualmente relevantes para qualquer questão ética em particular.

Geralmente, os grupos se engajam em reflexão ética porque não concordam sobre o que deve ser feito. Em muitos casos, a discussão começa com membros oferecendo propostas diferentes e dando razões diferentes para apoiá-las. A princípio, podemos interpretar um ponto de vista oposto como hostil e concorrente. Entretanto, este ponto de vista concorrente mantém o grupo julgando em vez de investir. Além disso, impede que o grupo utilize os recursos que os pontos de vista opostos oferecem. Em vez de estabelecer uma estrutura onde pontos de vista diferentes lutem uns contra os outros, o processo de reflexão ética necessita de uma estrutura onde pontos de vista diferentes aumentem os recursos disponíveis para a tomada de decisão. Em vez de assumir um número limitado de boas idéias.

A consciência destes cinco tipos diferentes de recursos não somente aumenta nossa possibilidade de descobrir a melhor decisão; também evita muitas formas de comunicação confusa e disfuncional causada por participantes falando uns com os outros acerca de recursos diferentes. Enquanto alguns fazem observações, outros podem avaliá-las ou até declarar uma política.

## REFERÊNCIAS

- AKTOUF, O. **A administração entre a tradição e a renovação**. São Paulo: Atlas, 1996.
- ALMEIDA NETO, M. **A ética no mundo moderno: comentários a partir de Wittgenstein e Weber**. Belo Horizonte: PUC/MG, 1998.
- BROWN, Marvin T. **Ética nos Negócios**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- CARNEIRO, A. M. M. **Teorias organizacionais: do ceticismo à consciência crítica**. In: Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro: 29(2): 51-70, abr/jun 1995.
- DAVIS, W. **Mitos da Administração: o que voce pensa que sabe pode estar errado**. São Paulo: Negócio Editora, 1999.
- ENRIQUEZ, E. **Os desafios éticos nas organizações modernas**. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo: v. 37, n. 2, p. 6-17, abr/jun 1997.
- GIANNETTI, Eduardo. **Vícios privados, benefícios públicos?: a ética na riqueza das nações**. São Paulo: Cia. das Letras, 1993.
- LEITE, João Batista Diniz. **Treinamento e desenvolvimento de gerentes no Banco do Brasil: uma imagem-objetivo para década de 90**. Belo Horizonte: Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, 1991 (Dissertação, Mestrado em Administração).
- LEITE, José Eduardo Teixeira. **A Sujeição do Gerente - o discurso organizacional e algumas considerações sobre a ética de sua transmissão**. Rio de Janeiro: 1993.
- LIMA, M. E. A. **Os equívocos da excelência - as novas formas de sedução da empresa**. Petrópolis, R.J.: Vozes, 1995.
- PAGÉS, M. et al **O poder das organizações**. São Paulo: Atlas, 1996.
- PERELMAN, Chaïm. **Ética e direito**. Trad. Maria Ermantina Galvão G. Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- RAWLS, J. **Uma teoria da justiça**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- SROUR, R. H. **Poder, cultura e ética nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- VERGARA, S.C. & BRANCO, P.D. **Em busca da visão de totalidade**. IN: Revista de Administração de Empresas. São Paulo: 33(6):20/31, nov/dez.93.
- WALZER, Michael. **Da tolerância**. Trad. Almiro Pisetta, São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- WEBER, M. **Ensaio de Sociologia**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan S. A., 1982. A política como vocação, p. 97-153.

## AÇÕES PARA MOTIVAR SERVIDORES PÚBLICOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA UNIDADE DE UMA AUTARQUIA FEDERAL DE ENSINO

**Adriano Pereira Grandal Coelho**

UFF/Engenharia de Produção/Latec/Niterói-RJ

Colégio Pedro II/Rio de Janeiro-RJ

**Stella Regina Reis da Costa**

UFF/Engenharia de Produção/Latec/Niterói-RJ

**RESUMO:** Existe um consenso no campo acadêmico de que as tradicionais medidas motivadoras, por meio de prêmios e/ou punições dos trabalhadores, apenas surtem um efeito paliativo de curto prazo. No entanto, várias organizações públicas e privadas, mesmo conhecendo as teorias motivacionais que vão muito além destas tradicionais medidas, não conseguem introduzi-las, ficando muitas vezes suas ações apenas no discurso teórico. Por não serem aplicadas adequadamente, acabam tendo um efeito contrário, gerando o desapontamento e o desânimo dos seus empregados. O presente artigo tem por objetivo analisar a motivação dos servidores públicos federais da educação através de um estudo de caso, utilizando os métodos qualitativo e quantitativo com questionário de perguntas fechadas destinado aos docentes e técnico-administrativos. Procurou-se compreender o que deve ser aplicado de fato, para que os empregados, ou seja, servidores federais da educação se motivem. A motivação é algo complexo, cada indivíduo reage de forma individual ao impulso

motivador. E motivar servidores públicos é uma tarefa ainda mais complexa, por causa de várias peculiaridades que envolvem sua carreira. A análise dos resultados sob a ótica das teorias motivacionais de Herzberg (1959) e Vroom (1964) mostrou pontos importantes a serem melhorados pela gestão estratégica de pessoas como, necessidade de lideranças carismáticas, melhora das condições de trabalho, aumento do reconhecimento dos servidores, treinamento e capacitação para as funções que desempenham.

**PALAVRAS-CHAVE:** motivação, servidores públicos, instituição de ensino, gestão estratégica de pessoas

**ABSTRACT:** It is a consensus in the academic field that the traditional ways to motivate workers, through awards and / or punishments, only have a short-term palliative effect. Nevertheless, several public and private organizations, even knowing the motivational theories that go far from these traditional measures, can not apply them, and they often stay only in theoretical discourse. As they are not properly applied, they end up having the opposite effect, generating disappointment and dismay of their employees. This article aims to analyze the motivation of federal public education employees through a case study, using the qualitative and quantitative methods. It was applied a questionnaire with

closed questions for teachers and technical-administrative employees. The intention was to understand what should be actually applied to motivate employees, that is, federal education employees. Motivation is a complex subject, as each individual reacts individually to the motivating impulse. Motivating public employees is an even more complex task, because of the many particularities that surround their career. The analysis of the results through the motivational theories developed by Herzberg (1959) and Vroom (1964) showed important points to be improved by the strategic people management, such as the need of charismatic leadership, improvement of employees' acknowledgements and training for the functions they perform.

**KEYWORDS:** motivation, public employees, educational institution, strategic people management

## 1 | INTRODUÇÃO

As empresas existem porque é necessária uma atividade organizada para atender as demandas das pessoas. Para funcionar as organizações dependem de indivíduos que planejem, organizem e controlem suas atividades, fazendo-as operar e funcionar. As organizações dependem das pessoas para funcionar, para terem continuidade e obterem sucesso (PONTES, 2009).

Segundo o que demonstra Souza (2013) a contratação de novos servidores através de concursos deve atender a um planejamento prévio, sendo feito um diagnóstico da real carência de novos servidores para determinados setores evitando assim o que normalmente ocorre como o atendimento de questões emergenciais ou de interesse meramente político.

A gestão de pessoas costuma estar preocupada com a motivação versus satisfação com o trabalho sem levar em consideração a felicidade do trabalhador, e como felicidade é algo muito subjetivo, a mesma é definida nas organizações como bem-estar, o qual também deveria ser uma preocupação da gestão de pessoas (VÉRAS, 2008, p. 15).

Segundo Navarro (2009) a motivação no trabalho é uma vantagem competitiva e este tema tem recebido muita atenção nas últimas décadas sendo de extrema importância para a gestão de pessoas.

Muitos executivos ainda acreditam que é possível motivar através de prêmios e punições. Na verdade o líder não pode liderar seus liderados. Ele pode apenas fornecer as condições para que a motivação que os liderados trazem dentro de si seja liberada (BERGAMINI, 2002).

Moreira (2015) complementa este pensamento ao afirmar que “A motivação é uma ferramenta essencial para a organização, porém se não aplicada de forma prudente, pode ter caráter de função contrária ao resultado esperado.”.

Conforme Silva e Madruga (2007, p 25) “A motivação é específica à situação, e

o elevado rendimento de um funcionário deriva das habilidades que possui e do apoio que recebe, além da motivação.”.

De acordo com Gomes e Quellas (2003) no Brasil a partir da década de 1990 a administração no Poder Executivo Federal adotou um modelo de administração gerencial que “se traduz em uma gestão que, comparada com os preceitos das teorias motivacionais, parece não ter nenhum compromisso com a motivação dos funcionários.”.

Por fim, Segundo Bergue (2010, p 20):

A motivação das pessoas no ambiente do serviço público, a exemplo de outros fenômenos neste mesmo contexto, tomado em contraste com organismos da esfera privada, é revestida de especial complexidade decorrente de um número substancial de características de natureza cultural, política, econômica e legal que particularizam esse setor.

As organizações precisam enfrentar uma concorrência global, uma alta competitividade do mercado, por isso ela necessita de pessoas competentes e criativas. Empregados engajados e capacitados se tornam um “plus” a mais na organização, que ganha uma diferenciação competitiva em relação à concorrência. Ou seja, é preciso que os trabalhadores estejam integrados, treinados, liderados, motivados, avaliados, e sintam que participam realmente do crescimento e desenvolvimento da organização, quer seja de forma direta, quer seja de forma indireta. (RAMOS, 2009).

As instituições educacionais públicas não estão imunes a esta concorrência, pois cada uma irá disputar com as outras, pelos melhores alunos, pelos melhores profissionais e por diversas fontes de recursos.

À luz das principais teorias motivacionais, teoria dos dois fatores de Herzberg (1959) e teoria das expectativas de Vroom (1964), o problema da pesquisa é encontrar os fatores determinantes para motivar servidores públicos.

Esta pesquisa se justifica pelo fato de apesar de haver um consenso de que a motivação tem origem nas necessidades dos indivíduos, os quais possuem necessidades particulares e se motivam de forma individual como afirma Gil (2007), também é muito verdadeiro que muitas empresas, quiçá, a maioria delas, ainda estão falhando no sentido de empregar medidas que realmente motivem seus empregados. Autores como Hunter (2011), Bergamini (2002), Vêras (2008), e muitos outros, afirmam que as empresas até sabem promover discursos sobre motivação, incluindo a aplicação de cursos motivacionais e de liderança. Todavia estas mesmas empresas que gastam seus recursos com paliativos, ainda não conseguem aplicar as teorias motivacionais na prática. O uso de métodos paliativos acaba gerando um efeito contrário, pois seus funcionários percebem que o discurso é um e a realidade é outra. Muitas empresas continuam atuando com as já ultrapassadas formas de prêmios e punições, além de escolhas de pessoas para cargos em que elas não estão aptas, por exemplo.

Esta pesquisa teve como objetivo a realização de um estudo sobre a motivação

de servidores técnico-administrativos e docentes de uma Unidade de uma autarquia federal de educação para se buscar propostas para motivar servidores que servirão tanto para serem utilizadas pela gestão estratégica de pessoas desta instituição como em outras do serviço público de forma geral.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Gestão Estratégica de Pessoas

Segundo Pontes (2009), as empresas passam a existir pela necessidade da sociedade em ter uma atividade organizada para atender às suas demandas. Portanto as empresas fornecerão os produtos e serviços de que a sociedade necessita e para isto ocorrer as empresas precisam contratar pessoas alinhadas com seus objetivos e capacitadas para desenvolver o seu trabalho dentro da empresa.

Para Bergue (2010) cada tipo de vínculo do trabalhador com a administração pública, seja ele, estatutário, celetista, temporário, particular em colaboração com o poder público, tem um tipo de desdobramento diferente, pois ensejam várias formas de gerenciar estas relações, pois seus comprometimentos, perspectivas e motivações são diferentes.

Segundo Fonseca et al. (2013) na década de 80 é feita a importação do New Public Management (NPM) na gestão brasileira, cuja função era estabelecer o modelo gerencialista para superação do modelo burocrático, dentre as atividades que deveriam ser modernizadas pode-se citar a própria gestão de recursos humanos (RH), até então voltada, no Governo como um todo, para sua função clássica, apenas executora de registro e controle de custos de funcionários.

A partir de então, em 2005, o Governo Federal criou o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (Gespública), instaurando posteriormente, em 2006, a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal (PNDP) para os órgãos da administração direta, autárquica e fundacional. Neste contexto os autores afirmam que o alinhamento da força de trabalho aos objetivos organizacionais passa a depender, portanto, da existência de níveis de autonomia que permitam a escolha pelas organizações de diferentes alternativas e modelos de desenvolvimento de pessoas que melhor atendam à sua estratégia.

Para Oliveira, Sant'Anna e Vaz (2010, p. 1453) a gestão pública brasileira tem sido marcada pela adoção das práticas do mundo corporativo privado. Desenvolvimento da criatividade, visão empreendedora, gestão por resultados, competências, inovação gerencial são alguns dos exemplos. As instituições públicas sofrem as influências do ambiente externo, através de suas concepções neoliberais apoiadas nas noções de estado mínimo e gestão por resultado. O cidadão passa a ser visto como um cliente e as novas políticas e práticas de gestão se tornam familiares as da iniciativa privada.

A Gestão Estratégica de Pessoas precisa aprimorar seus métodos de seleção para aumentar a satisfação e motivação de seus servidores atingindo assim resultados positivos esperados. O profissional concursado precisa ter o perfil e a real competência para o cargo e a composição desta força de trabalho deve valorizar o lado humano do profissional em relação às suas metas organizacionais buscando a melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados (SOUZA 2013).

Oliveira e Medeiros (2011) reforçam a ideia que a gestão de pessoas deve gerir além da gestão por competências, a GEP deve também se basear na gestão do conhecimento, que é a melhor maneira da organização aproveitar suas informações, tanto as tácitas (as quais vem dos indivíduos) como as explícitas (aquelas que já foram incorporadas na organização), todavia, para que a gestão do conhecimento possa ser posta em prática, é de suma importância a participação e o apoio da cúpula da organização.

Para Vergara (2007) cada empregado tem as suas próprias motivações, expectativas, histórias de vida. O que motiva um indivíduo pode não motivar o outro, a necessidade de um pode não ser a necessidade do outro, portanto o gestor deve ser capaz de entender estas diferenças e saber utilizar o melhor potencial de cada trabalhador.

## 2.2 Motivação no Setor Público

O setor público apresenta algumas características bem particulares em relação aos padrões do setor privado no que tange a motivação e o comportamento dos seus trabalhadores. “A nobreza da missão do serviço público é percebida, por muitos autores, como o mais potente fator de motivação dos funcionários para o trabalho.”. Em seu estudo afirmam ainda que “a gestão com metas e recompensas tem potencial para elevar a motivação dos servidores públicos”. (RODRIGUES, REIS NETO E GONÇALVES FILHO, 2014).

Segundo Silva *et al.* (2014) a gestão pública em função da redemocratização e da globalização passou a repensar a sua forma de administrar abandonando parcialmente os modelos baseados na hierarquia burocrática, impessoal, tecnicista e mecanicista. Buscando um novo modelo que promovesse a eficiência e um acompanhamento mais ativo da sociedade na gestão. “A reforma da gestão pública tem focado nos resultados, na eficiência, na governança e na orientação da gestão pública para práticas administrativas mais adequadas às exigências de um cidadão mais informado e sintonizado com as tecnologias virtuais”.

Segundo Bergue (2010) a motivação das pessoas no setor público ao ser comparada com a do setor privado, é caracterizada por uma complexidade maior decorrente de vários fatores como a legislação do servidor, dos processos de trabalho, do cargo, a natureza cultural, política e econômica do serviço público e o próprio ambiente ao qual o servidor se insere.

Para Costa (2010) é importante que se analise as práticas de recursos humanos e a percepção dos servidores em relação a estas práticas. Entendendo o comportamento do servidor é possível a implantação de mudanças necessárias à modernização do serviço público. Deve haver um acompanhamento contínuo em relação ao comportamento dos servidores às mudanças. O que se busca é uma maior eficiência organizacional para atender às exigências da sociedade por serviços de melhor qualidade prestados por parte dos órgãos públicos.

Conforme Gomes e Quellas (2003) os órgãos públicos, no desempenho de suas atividades, são sustentados por três grandes “pilares”: o da esquerda são os recursos materiais, o “pilar central” e mais importante na sustentação do órgão ou organização é o “pilar” dos recursos humanos, e o “pilar” da direita é o “pilar” dos recursos financeiros.

Conforme se visualiza na figura 1, a seguir, o principal “pilar” o de recursos humanos, é composto por duas grandes “colunas” a capacidade profissional e a motivação. São essas colunas as mais importantes para a eficiência e a eficácia no cumprimento da missão organizacional.



Figura 1 – Sustentabilidade da Gestão de Órgãos Públicos

Fonte: Gomes e Quellas (2003).

## 2.3 Teorias Motivacionais

### 2.3.1 Teoria dos dois fatores de Herzberg (1959)

O psicólogo Frederick Herzberg contribuiu muito para o conhecimento sobre a motivação dos trabalhadores ao desenvolver a teoria dos fatores higiênicos e motivadores. Os fatores higiênicos não são suficientes para promover a motivação, mas eles devem ser satisfatórios (ou satisfeitos) para não causar a desmotivação das pessoas. Os fatores motivacionais são aqueles que realmente promovem a motivação, não sendo estes fatores satisfatórios não contribuem com a motivação (GIL, 2007).

Em sua pesquisa Herzberg concluiu que as pessoas davam um determinado tipo de resposta quando elas se sentiam bem no trabalho e outro tipo de resposta significativamente diferente quando se sentia mal. A partir daí, Herzberg concluiu que

os fatores intrínsecos estão ligados à satisfação no trabalho, já os fatores extrínsecos estão mais ligados à insatisfação (ROBBINS, 2000).

Os fatores higiênicos e motivacionais, segundo Gil (2007), são subdivididos da seguinte forma:

- a) Fatores higiênicos: salários e benefícios, condições de trabalho, política da empresa, status, segurança no trabalho, supervisão;
- b) Fatores motivacionais: responsabilidade, reconhecimento, desafios, realização, crescimento.

De acordo com Freitas (2006) a teoria de Herzberg sugere que os gestores que quiserem motivar seus empregados deverão se preocupar em atender aos fatores motivacionais e se quiserem também ter trabalhadores não insatisfeitos deverão cuidar para que os fatores higiênicos sejam atendidos.

### *2.3.2 Teoria das expectativas de Vroom (1964)*

Segundo Bergue (2010) a teoria da expectativa (ou expectância) foi criada por Victor Vroom (1964) um psicólogo renomado especialista em comportamento nas organizações, particularmente, nas áreas de liderança e tomada de decisão. Sua teoria é um dos mais reconhecidos estudos sobre a motivação humana. “A motivação de uma pessoa para determinada ação está sujeita à probabilidade percebida de alcançar determinado resultado e o valor a ele atribuído.”.

Conforme Souza (2013) a teoria das expectativas “também é conhecida como Teoria da Instrumentalidade, leva em consideração as diferenças individuais, o valor distinto que cada pessoa dá a um mesmo tipo de recompensa, relacionando expectativa e recompensa.”.

De acordo com Costa (2010) a motivação apresenta três componentes:

- A) Valência, ou o quanto uma pessoa deseja uma recompensa. Ou seja, o valor que a pessoa dá à recompensa.
- B) Expectativa, ou a estimativa de que o esforço resultará em um desempenho bem sucedido. Ou seja, a pessoa acredita que seu esforço alcançará seu objetivo.
- C) Instrumentalidade, que é o grau de percepção de que o desempenho alcançado resultará na recompensa desejada. Ou seja, o cumprimento da meta ou do objetivo gerará uma recompensa.

Segundo Navarro (2009) os funcionários tendem a avaliar racionalmente as opções de diversos setores e tipos de serviço, escolhendo aqueles que lhes trarão

maiores recompensas e resultados. Esse pensamento é reforçado por Gomes e Quellas (2003) ao afirmarem que a motivação dos indivíduos na teoria da expectativa é decorrente do raciocínio do indivíduo que está ligado a fatores externos, sendo um comportamento puramente racional.

A conclusão de Robbins (2000) sobre a teoria de Vroom diz que “O poder da teoria da expectativa para explicar a produtividade do funcionário aumenta à medida que aumenta a complexidade e o nível na organização, ou seja, à medida que aumenta a liberdade de escolha.”.

Para Costa (2010) a teoria desenvolvida por Vroom mostra que o indivíduo motiva-se de acordo com os valores e expectativas que ele tem em obter bons resultados para si mesmo.

### 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para Gil (2002, p. 41) as pesquisas se dividem em três grandes grupos:

- 1- Exploratórias: objetivam proporcionar maior familiaridade com problema, procurando torna-lo mais explícito ou buscando constituir hipóteses. Este tipo de pesquisa costuma envolver: levantamento bibliográfico; entrevistas e análise de exemplos.
- 2- Descritivas: descrevem características de determinada população ou fenômeno ou estabelecem relações entre variáveis. Costumam utilizar as seguintes técnicas de coleta de dados: questionário e a observação sistemática.
- 3- Explicativas: objetivam identificar fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. A maioria das pesquisas deste grupo pode ser classificada como experimentais e ex-post facto.

Para esta pesquisa utilizou-se a metodologia que segundo os fins utiliza o método exploratório e quanto aos meios utiliza a pesquisa bibliográfica e documental (GIL,2002), incluindo ainda, a aplicação do estudo de caso em uma unidade representativa da instituição pesquisada (YIN, 2004).

O uso do método quantitativo ou qualitativo dependerá do interesse do pesquisador e do tipo de estudo que ele desenvolve. É importante frisar que estas duas abordagens estão interligadas e complementam-se (PRODANOV E FREITAS, 2013).

Conforme Prodanov e Freitas (2013, p. 69) sob o ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa se classifica em:

- a) Pesquisa quantitativa: é aquela que consegue quantificar as informações, transformando-as em números que são classificados, processados e

analisados. Há o uso da estatística (percentagem, média, mediana, análise de regressão, etc.).

b) Pesquisa qualitativa: considera a existência de uma subjetividade que não pode ser traduzida em números. Não há o uso de métodos e técnicas de estatística, pois é o pesquisador quem interpreta os fenômenos da pesquisa, tendendo a analisar os dados da pesquisa de forma indutiva. Os dados coletados são descritivos.

Esta pesquisa adotou os métodos qualitativo e quantitativo. Utilizaram-se questionários com perguntas fechadas. Os resultados foram consolidados e analisados por meio de métodos e técnicas estatísticas para que a proposta do tema fosse alcançada.

Conforme Yin (2004) o estudo de caso é apenas um jeito de se estudar no campo das ciências sociais. Este método é utilizado quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e procura estudar fenômenos contemporâneos dentro de algum contexto da vida real.

Este artigo aplicou o estudo de caso único tendo como objeto de pesquisa os servidores técnicos administrativos e docentes de uma unidade representativa de uma instituição federal de ensino. Segundo Gray (2012) este método é usado para uma grande variedade de temas, tais como, avaliação de programas de treinamento, desempenho organizacional, desempenho e implementação de projetos, análise de políticas e relações entre diferentes setores da organização, comparação entre organizações etc.

Conforme Sweeney, Williams e Anderson (2015) A pesquisa amostral é o processo onde se coleta dados de uma amostra. O Censo é um processo de pesquisa (levantamento) para coletar dados correspondentes a uma população inteira. Esta pesquisa se utiliza do processo censitário, coletando dados da maior quantidade possível dos servidores da respectiva unidade de estudo.

A coleta de dados se deu junto a 65 docentes (ou seja, 63,10% dos 103 professores em atividade contatados) e 43 técnico-administrativos (ou seja, 84,31% dos 51 técnicos em atividade contatados).

Os docentes apresentaram média de idade de cerca de 44 anos com aproximadamente 11 anos tempo de serviço na instituição, já os técnicos apresentam idade média de cerca de 43 anos e 13 anos de tempo de serviço.

A Instituição é uma Autarquia Federal centenária, vinculada ao Ministério da Educação, que possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar. A Unidade pesquisada, criada em 1999, é descentralizada possuindo autonomia administrativa e financeira.

A Unidade estudada foi escolhida por estar entre as melhores escolas de ensino médio do país, fruto de um trabalho de qualidade desenvolvido pelo time de

professores que contam com todo o suporte oferecido pelas equipes de servidores técnico-administrativos. Está localizada na Cidade do Rio de Janeiro, bem próxima à sede da autarquia.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se comparar a formação acadêmica dos docentes e técnico-administrativos notaram-se grandes diferenças na formação destes profissionais. Nos docentes observou-se que 52,31% possuem mestrado e 24,62% possuem doutorado, totalizando 76,93% os que possuem mestrado e doutorado, mais de 3/4 do total, sendo que nenhum dos docentes tem apenas nível médio. Já dentre os técnicos ainda há aqueles que só possuem o ensino médio, sendo 27,91%, ou seja, mais de 1/4 do total, e no que se refere à conclusão de mestrado e de doutorado, os técnicos ficam com um desempenho quase irrisório, com um total de apenas 6,98%, não chegando nem a 1/10 do total de técnicos. Estes resultados são apresentados conforme os gráficos 1 e 2 que se seguem.

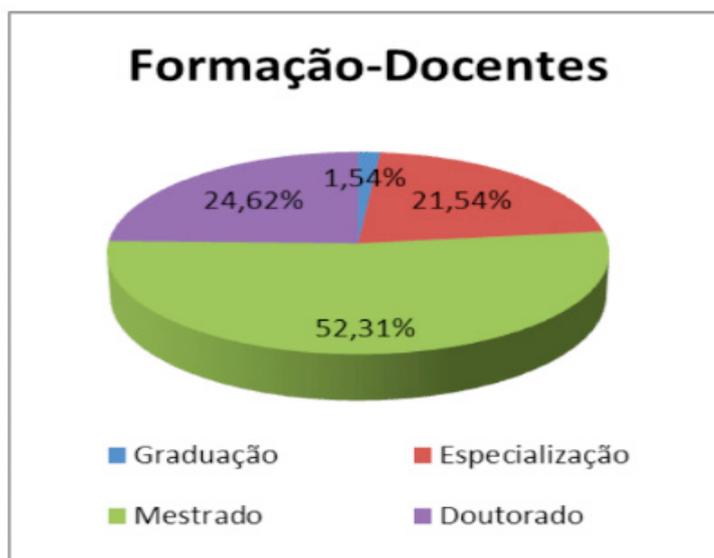


Gráfico 1 – Formação acadêmica dos docentes

Fonte: o autor

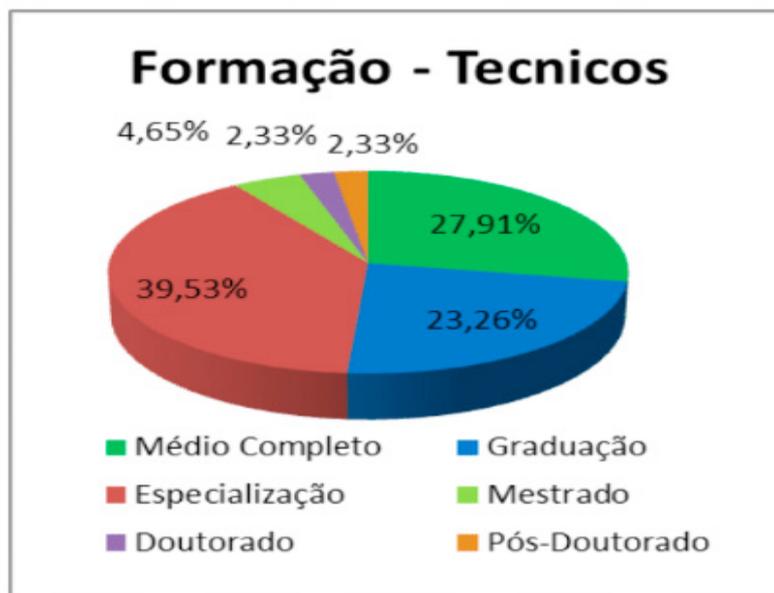


Gráfico 2 – Formação acadêmica dos técnicos

Fonte: o autor

A análise dos resultados foi realizada sob a ótica das teorias motivacionais de Herzberg (1959) e Vroom (1964).

Na percepção dos servidores relacionada à teoria dos fatores de Herzberg procurou-se manter a divisão proposta por esta teoria em fatores higiênicos e fatores motivacionais.

Os fatores higiênicos não são suficientes para promover a motivação, entretanto eles devem ser satisfatórios (ou satisfeitos) para não causar a desmotivação das pessoas (GIL, 2007).

Para os docentes os fatores higiênicos que precisam ser melhorados são: boas condições de trabalho (limpeza, temperatura adequada, boa luminosidade, móveis, equipamentos, etc.) e status (natureza do cargo, autoridade, relacionamento com os colegas, prestígio interno, etc.).

Já entre os técnicos os fatores higiênicos que podem ser melhorados para não causar desmotivação, nestes trabalhadores, foram os fatores: boas condições de trabalho, status profissional, execução das normas informais em relação às suas atribuições.

Na comparação entre docentes e técnicos, os últimos apresentaram um nível de insatisfação maior, necessitando de mais atenção às suas demandas.

Os fatores motivacionais são todos os fatores que contribuem com a satisfação no trabalho, a qual é motivante (ROBBINS, 2000).

Os docentes apresentaram apenas um fator motivacional que precisa ser satisfeito: o trabalho não estar de acordo com as suas expectativas. Já os técnico-administrativos apresentaram os seguintes fatores: perícia (conhecimentos básicos, técnicos e práticos) para realização das suas tarefas, pouco reconhecimento e o trabalho não estar adequado às suas expectativas.

Tanto do lado dos fatores higiênicos quanto do lado dos fatores motivacionais os técnico-administrativos apresentaram mais fatores não satisfeitos do que os docentes e num grau maior de insatisfação, o que indica que a gestão de pessoas deve ter uma atenção maior com os trabalhadores desta carreira, a fim de ter uma maior influência no aumento da motivação destes profissionais.

Na percepção dos servidores relacionada à teoria das expectativas de Vroom procurou-se manter a divisão proposta por esta teoria em expectativa, instrumentalidade e valência.

O componente da Expectância, que é a expectativa ou estimativa (probabilidade) que o trabalhador possui, de que seu esforço resultará em um desempenho bem sucedido, alcançando assim seu objetivo, mostrou que quase 1/4 dos docentes acreditam que terão que se esforçar mais do que o suficiente para atingirem seus objetivos. O resultado entre os técnicos foi ainda pior, mostrando que para mais de 1/3 deles o esforço terá que ser mais que o suficiente para alcançarem seus objetivos.

O alto índice de esforço apresentado pelos técnicos para atingir os objetivos, as recompensas, segundo Costa (2010) pode-se dar em função de os técnicos terem que resolver problemas que estejam totalmente fora das suas atribuições ou capacidades. Destaca-se que no perfil dos servidores, foi apresentada a formação acadêmica dos técnicos a qual está muito atrasada em comparação à dos docentes, além disto, pela teoria de Herzberg, os técnicos demonstraram insatisfação quanto à execução das normas informais em relação às suas atribuições (fator higiênico) e insatisfação quanto a sua perícia (fator motivacional) para realização das suas tarefas. Neste ponto pode-se claramente perceber uma teoria validando a outra.

O próximo componente a ser analisado é o da instrumentalidade Para Bergue (2010) a instrumentalidade é uma relação entre o desempenho e a recompensa. Um pouco mais da metade dos docentes acredita que mesmo tendo um bom desempenho não serão recompensados. Já entre os técnicos este índice chegou a quase 3/4 do total. São resultados que merecem atenção especial para ambas as categorias tanto de docentes como de técnicos, pois conforme Costa (2010) na instrumentalidade o empregado avalia o quanto ele deve se desempenhar para obter sua recompensa. Como os resultados são das percepções e necessidades de cada indivíduo a recompensa não precisa ser uma promoção, pode ser até mesmo um agradecimento pela execução da tarefa, um reconhecimento diante dos colegas de trabalho, etc. É importante o gestor saber da existência destes resultados para verificar o que tem feito, traçando mudanças de acordo com as necessidades dos trabalhadores e assim aumentando o desempenho dos seus servidores.

O último componente analisado foi o da valência, que segundo Costa (2010) é o valor que a pessoa dá para uma recompensa. Entre os docentes apenas 15,38% demonstraram que para eles a recompensa será menos do que significativa e entre os técnicos este resultado subiu para 20,93%. Pode-se concluir então que a recompensa será significativa para a ampla maioria de docentes e técnicos.

## 5 | CONCLUSÕES

O presente artigo procurou analisar a motivação dos servidores públicos federais docentes e técnico-administrativos de uma unidade de uma autarquia federal da educação por meio de um estudo de caso.

Todos os objetivos da pesquisa foram atendidos. Estudou-se a motivação dos servidores técnico-administrativos e docentes, além disso, foram encontradas propostas para motivar estes servidores.

O referencial teórico buscou o aprofundamento e a discussão do tema motivação por meio da teoria dos fatores de Herzberg e a teoria da expectativa de Vroom.

Por meio da análise e discussão dos resultados, pode-se concluir que estas teorias se validam e se complementam. Os resultados apresentaram pontos importantes nos quais os gestores devem promover ações que despertem a motivação dos servidores.

Os docentes apresentaram necessidades diferentes dos técnico-administrativos, sendo que para eles as ações dos gestores deveriam se concentrar em pontos importantes e específicos como, boas condições de trabalho, status profissional, o trabalho não estar de acordo com as suas expectativas, sistema de recompensas.

Já os técnicos-administrativos apresentaram um conjunto de necessidades maior do que os docentes em que as ações da gestão de pessoas deve se concentrar principalmente nos seguintes fatores: boas condições de trabalho, status profissional, execução das normas informais em relação às suas atribuições, melhora da perícia (conhecimentos básicos, técnicos e práticos) para realização das suas tarefas, pouco reconhecimento e o trabalho não estar adequado às suas expectativas, alto nível de esforço para alcançar seus objetivos e o sistema de recompensas.

Os resultados também apontaram para uma significativa deficiência na formação dos técnicos afetando assim a sua motivação e produtividade.

Esta pesquisa se apresenta como mais uma opção para futuras pesquisas e a aplicação de suas propostas podem ser utilizadas não apenas em organizações públicas como também nas privadas.

Por fim, há ainda aspectos que não puderam ter uma verificação mais aprofundada por esta pesquisa e que poderiam ser alvo de novas pesquisas como, por exemplo, as variações das condições de trabalho que existem nos setores administrativos da instituição, uma pesquisa da causa da baixa formação dos técnico-administrativos, além da aplicação de outras teorias motivacionais.

## REFERÊNCIAS

BERGAMINI, Cecília Whitaker. Motivação: uma viagem ao centro do conceito. **Revista de Administração de Empresas**. GV-Executivo, vol. 1, n. 2, p. 63-67, nov-jan 2002.

BERGUE, Sandro Trecastro. **Comportamento organizacional**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC;[Brasília]:CAPES:UAB, 114 p. 2010

COSTA, Alexandre Xavier da. **As necessidades e expectativas dos funcionários estatutários da Secretaria Municipal de obras e viação da Cidade de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2010. 105f. Dissertação de Mestrado em Administração – Programa de Pós-Graduação em Administração – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

FONSECA, Diogo Ribeiro da et al. Autonomia para gestão estratégica de pessoas no setor público federal: perspectivas de análise e agenda de pesquisa. **Revista de Administração Pública**: Rio de Janeiro 47(6): 1451-1475, nov/dez.2013.

FREITAS, Carmen Marisela Fernandes de. **Estudo da Motivação e da Liderança na Indústria Hoteleira da RAM**. Funchal, 2006.141f. Dissertação para obtenção grau de Mestre em Gestão Estratégica e Desenvolvimento do Turismo. Universidade da Madeira. Funchal, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002

\_\_\_\_\_. **Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais**. 1.<sup>a</sup> ed, 7.<sup>a</sup> reimpr. São Paulo: Atlas:2007

GOMES, Alcindo Arcenio Pinheiro; Quelhas, Osvaldo Luiz Gonçalves. Motivação dos Recursos Humanos no Serviço Público: Um Estudo de Caso sob Dois Ângulos Teóricos. **Revista Eletrônica de Administração**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Edição 35, Vol. 9, n. 5, set-out 2003.

GRAY, David E. **Pesquisa no Mundo Real**. Trad. Roberto Cataldo Costa. 2.<sup>a</sup> ed, Porto Alegre: Penso, 2012. 488 p.

HERZBERG, Frederick Irving; MAUSNER, Bernard; SNYDERMAN, Barbara Bloch. **The motivation to work**. 2. Ed. New York: JonhWiley, 1959

HUNTER, James C. **Como se tornar um líder servidor: Os Princípios de Liderança de O Monge e o Executivo**. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2011.

MOREIRA, Mitsy. MOTIVAÇÃO: um desafio para as organizações. **XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão – CNEG** – Rio de Janeiro. 13 e 14 de agosto de 2015.

NAVARRO, Elena. **A review of Maslow, Herzberg and Vroom in the construction industry over last 25 years**. Association of Researchers in Construction Management, ARCOM 2009. Proceedings of the 25th Annual Conference 2009. Nottingham, UK, p. 63-73, 2009.

OLIVEIRA, Fátima Bayma de; SANT'ANNA, Anderson de Souza; VAZ, Samir Lofti. Liderança no contexto da nova administração pública: uma análise sob a perspectiva de gestores públicos de Minas Gerais e Rio de Janeiro. **RAP – Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro 44(6): 1453-75, nov./dez. 2010.

OLIVEIRA, José Arimatés de; MEDEIROS, Maria da Penha Machado de. **Gestão de pessoas no setor público**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC;[Brasília]:CAPES:UAB, 2011.

PONTES, Ana Valéria Vargas. **A motivação dos professores como fator de melhoria dos serviços educacionais: estudo de caso do segmento educacional superior privado de Juiz de Fora, Minas Gerais**. Niterói, 2009. 118f. Dissertação de Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.<sup>a</sup> ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em <<http://www.faatensino.com.br/wp-content/>

RAMOS, Ana Filipa dos Santos. **A influência da liderança na motivação: um estudo sobre o programa de trainees 2008 da Galp Energia**. Lisboa, 2009. 74f. Dissertação de mestrado em Gestão. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. ISCTE. Business School, Lisboa, 2009.

ROBBINS, Stephen Paul. **Administração: mudanças e perspectivas**. Trad. Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2000

RODRIGUES, Weslei Alves; REIS NETO, Mário Teixeira, GONÇALVES FILHO, Cid. As influências na motivação para o trabalho em ambientes com metas e recompensas: um estudo no setor público. **Rev. Adm. Pública**. Rio de Janeiro. 48(1): 253-73, jan/fev. 2014

SILVA, Jane Santos da; MADRUGA, Lúcia Rejane da Rosa Gama. Motivação e Criatividade: a percepção dos técnico-administrativos do CCSH/UFMS. **Sociais e Humanas**, Santa Maria, V.20, Edição Especial, setembro 2007, p. 23-40.

SILVA, Jane Santos da et al.. Estresse dos Servidores de uma instituição federal de ensino superior. **XIV Colóquio Internacional de Gestão Universitária – CIGU – A Gestão do Conhecimento e os Novos Modelos de Universidade**. Florianópolis, dezembro, 2014.

SOUZA, Monaliza da Silva. **Gestão Estratégica de Pessoas Através dos Fatores Motivacionais à Luz da Teoria de Herzberg: Estudo de Caso No Cefet/RJ**. Niterói, 2013. 168.f. Dissertação de Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

SWEENEY, Dennis J.; WILLIAMS, Thomas A.; ANDERSON, David R. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. Trad. Solange Aparecida Visconti. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo; Cengage Learning, 2015. 694p.

VÉRAS, José Rômulo do Amaral. **O bem-estar nas organizações: um estudo de caso**. Niterói, 2008. 193f. Dissertação de Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

VERGARA, Sylvia Constante. A liderança aprendida. **Revista de Administração de Empresas**. FGV. GV-Executivo, vol. 6, n. 1, jan-fev 2007.

VROOM, Victor H. **Work and Motivation**. Library of Congress. New York: 1964.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 2.<sup>a</sup> ed, reimpr. 2004. Porto Alegre: Bookman, 2004.

## RELAÇÕES DE PODER EM ORGANIZAÇÃO MILITAR: UM ESTUDO DE CASO

### Romero de Albuquerque Maranhão

Pós-doutorando em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo – SP.

### Norberto Stori

Professor Titular do Programa de Pós Graduação em Educação, Arte e História da Cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo – SP.

**RESUMO:** As relações de poder desempenham papéis relevantes nas organizações, tornando-se essenciais à vida moderna. O poder, suas relações e efeitos no âmbito das organizações abarcam temáticas instigantes e polêmicas, que envolvem, entre outros elementos, a subjetividade, o conflito, a dominação e adesões e resistências no processo de gestão de pessoas. O objetivo deste estudo é analisar as relações de poder numa Organização Militar sob a ótica do poder de recompensa, poder coercitivo, poder legítimo, poder de referência, poder de especialista e do poder de informação. Os resultados apontam que o Comandante da Organização exerce os poderes legítimo, coercitivo, de recompensa e de controle de informação por estarem ligados ao cargo exercido, mas não exerce o poder técnico e de referência. Além disso, o estudo conclui que o poder coercitivo e de recompensa são exercidos

por outros militares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coerção, liderança, recompensa e punição.

**ABSTRACT:** Power relations play important roles in organizations, making them essential to modern life. Power, its relations and effects within the organizations embrace provocative and controversial themes, which include, among other elements, subjectivity, conflict, domination and adhesions and resistances in the process of people management. The purpose of this study is to analyze the relations of power in a Military Organization from the point of view of the power of reward, coercive power, legitimate power, power of reference, power of expert and the power of information. The results indicate that the Commander of the Organization exercises the legitimate powers, coercion, reward and control of information because they are attached to the position held, but do not exercise the technical and reference power. In addition, the study concludes that coercive and rewarding power are exercised by other military.

**KEYWORDS:** Coercion, leadership, reward and punishment.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na literatura científica, os estudos revelam que não existe uma conceituação única para poder. Para Henriques (1992), os estudos sobre poder são realizados desde a Antigüidade, passando pela época medieval, moderna, até chegar na atualidade; o tema desdobra-se por várias disciplinas, como a Filosofia, a Sociologia, as Ciências Políticas e a Psicologia; os estudiosos compreenderam-no em diversos aspectos (sua origem, sua natureza, sua titularidade, forma, sede e seus fins), além de pertencer ao seu campo semântico palavras como autoridade, força, capacidade, domínio e influência.

Apesar de uma vasta literatura sobre poder, os estudos deste, nas organizações, ainda são recentes, sendo publicados estudos empíricos a partir da década de 50 do século XX (HARDY e CLEGG, 2001). Conforme apontamentos de Somech e Drach-Zahavy (2002), os conceitos de poder e de influência têm sido foco de atenção por pesquisadores e estudos organizacionais durante décadas. O poder e os comportamentos de influência têm sido vistos na literatura especializada como conceitos distintos, contudo, por vezes, considerados quase como sinônimos.

Os estudos acerca do poder, suas relações e efeitos no âmbito das organizações e, mais especificamente, relativos ao comportamento organizacional, abarcam temáticas instigantes e polêmicas, que envolvem, entre outros elementos, a subjetividade, o conflito, a dominação e adesões e resistências no processo de gestão de pessoas.

O poder pode ser visto como o potencial que um indivíduo tem de influenciar o comportamento de outras pessoas ou de resistir às tentativas de influência por parte de outros. De acordo com French e Raven (1959) há cinco bases de poder: o poder de recompensa, o poder coercitivo, o poder legítimo, o poder de referência e o poder de especialista ou técnico. Uma sexta base de poder, o poder de informação, foi estabelecida por Raven (1965). Para Rodrigues *et al.* (2003), cada uma das seis bases de poder constituem um potencial para a influência social.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa é analisar uma Organização Militar (OM) da Marinha do Brasil sob o ponto de vista das relações de poder, de certa forma uma tarefa simples, pois os pilares da caserna são a hierarquia e a disciplina, ou seja, o poder é totalmente verticalizado.

Todavia Crozier e Friedberg (1990) revelam que existe uma segunda estrutura de poder, paralela àquela que o organograma oficial codifica e legitima, pois os atores organizacionais manipulam as zonas de incerteza com que contam para negociar continuamente sua própria vontade e para impor, na medida do possível, suas próprias orientações a outros atores.

Essa dualidade do poder nos permite entender o sistema de relações de poder existente numa OM em consonância com as bases apontadas por French e Raven (1959) e Raven (1965). Além disso, possibilita situar e compreender as “distorções” e o “distanciamento” que se observam entre a estrutura oficial de uma organização e os

processos reais que caracterizam seu funcionamento.

Este estudo justifica-se pela escassez de pesquisas sobre a temática, principalmente em Organizações Militares. Pfeffer (1981) registra a falta de estudos e pesquisas na área e da dificuldade para reunir artigos e periódicos sobre o tema. Pagès *et al.* (1987) reconhecem a importância de se estudarem os problemas relacionados ao poder, mas que é extremamente difícil para o pesquisador ter acesso às organizações para investigar esses problemas.

## 2 | RELAÇÕES DE PODER

A palavra poder é bastante utilizada em diversas ciências, mas principalmente na filosofia, sociologia, direito e nas ciências administrativas na área dos estudos organizacionais. Em pesquisa na literatura pode-se encontrar a análise do poder já por Maquiavel (1469-1527) na sua famosa obra *O Príncipe* e logo após na obra de Michel Foucault. Na obra “*O Príncipe*”, de Nicolau Maquiavel (2004), o autor relata as suas experiências e percepções nos principados da França e da Itália. O objetivo de seu trabalho era criar um tratado para servir de guia das principais qualidades que um príncipe deve possuir para conquistar e manter o poder. A Itália passava por um período de turbulência política e era necessária uma unificação rápida para não perder o controle político. Já a obra de Michel Foucault (1926-1984), “*Vigiar e Punir*” (2004), debate sobre o poder em outro contexto, aplicando o poder na sociedade. Para ele, o poder não é um objeto natural, uma coisa, mas uma prática social constituída historicamente.

Há na teoria das organizações e nas ciências sociais em geral, inúmeros enfoques que abordam o conceito de poder, como a perspectiva weberiana acerca das estruturas de autoridade, na qual o poder é definido como a habilidade de fazer pessoas obedecerem determinadas ordens sem oferecer resistências (WEBER, 1968); e a obra de Crozier (1963), em que o autor, baseado na noção de jogos de poder, defende que o poder está associado à capacidade e à possibilidade de dominação de incertezas que influenciam a vida organizacional.

A noção weberiana de poder tem sido, algumas vezes, mal interpretada. Weber deixa claro que o poder, materializando-se em uma relação social de solidariedade ou de representação em que um dos graus de conduta pode ser uma troca pacífica, também se apresenta em forma de relações mutuamente convenientes. A dominação, para Weber, vem a ser a probabilidade de que seja encontrada a obediência em virtude de um mando de determinado conteúdo e entre determinadas pessoas (FARIA, 2004).

### 3 | BASES DO PODER

O poder pode ser visto como o potencial que um indivíduo tem de influenciar o comportamento de outros ou de resistir às tentativas de influência. De acordo com French e Raven (1959) há cinco bases de poder: o poder de recompensa, o poder coercitivo, o poder legítimo, o poder de referência e o poder de especialista ou técnico. Uma sexta base de poder, o poder de informação, foi acrescentada por Raven (1965).

O Poder de recompensa é definido como o poder cuja base é a habilidade para recompensar. O Poder de recompensa depende da habilidade do opressor em administrar valências positivas e remover ou diminuir valências negativas. Este poder baseia-se na capacidade do gerente para alocar resultados recompensadores, seja o recebimento de coisas positivas (elogios, promoções, aumentos, atribuição de trabalhos desejáveis, licença de trabalho) ou a eliminação de coisas negativas - condições de trabalho desagradáveis ou horas-extras (WAGNER III e HOLLENBECK, 1999). O poder de recompensar um funcionário é definido por sanções formais inerentes a um papel de superior, ou seja, a organização concede ao superior o poder para prescrever recompensas (MUCHINSKY, 2004). De acordo com Robbins (1999), a recompensa dada deve ser algo que a pessoa deseja e valoriza.

Por sua vez, o poder coercitivo é semelhante ao poder de recompensa, na medida em que também envolve a habilidade de manipular a obtenção de valências. A força do poder coercitivo depende da magnitude da valência negativa às ameaças de punição.

Assim, o poder de recompensa é a capacidade do agente de recompensar o alvo por comportamentos desejados por ele - agente, e o poder coercitivo origina-se da habilidade desse agente de punir o alvo ou impedi-lo de obter as recompensas desejadas (SOMECH e DRACH-ZAHAVY, 2002).

Destaca-se que a eficácia dos poderes coercitivos e de recompensa depende das percepções dos gerentes quanto às reais necessidades dos membros do grupo; para que o poder coercitivo seja eficaz, por exemplo, o empregado deve temer a punição e dar importância ao fato de ser membro da empresa (DUBRIN, 2003).

O poder legítimo é baseado na convicção do alvo de que o ator tem o direito legítimo de exercer influência e que lhe cabe a obrigação de aceitá-la. Para Somech e Drach-Zahavy (2002), o poder legítimo está baseado na autoridade formal do agente e refere-se às percepções sobre prerrogativas, obrigações e responsabilidades associadas a uma posição na organização. Esta forma de poder é impessoal, e não se baseia nas características dos indivíduos (BOWDITCH; BUONO, 1992). É a autoridade concedida pela organização ao cargo executivo ocupado por um gerente (DAFT, 2003). Deriva da crença dos funcionários de que o supervisor tem o direito legítimo ou a autoridade para estar no comando; se o subordinado se recusa a reconhecer a autoridade de um supervisor, não haverá nenhum poder no seu título (SPECTOR, 2002).

Já o Poder de referência depende da identificação do alvo com o ator e, ainda

conforme Somech e Drach-Zahavy (2002), o elo surge quando a pessoa-alvo se identifica com o agente influenciador. O principal aspecto deste poder é a crença dos seguidores no líder; se este tem poder de referência, é visto como modelo para os subordinados; e mesmo que o líder tome decisões equivocadas, a liderança permanece porque seu poder é baseado na pessoa e não nas habilidades (KRUMM, 2005).

Considerando a tipologia de French e Raven (1959), o poder de especialista é visto como aquele baseado na percepção de quem tem algum conhecimento, habilidade ou perícia especial. O poder de especialista do agente depende do alvo atribuir um conhecimento ou experiência superior ao agente.

Por último, o Poder de informação baseado na relevância e na validade percebida da informação que o ator tem. Ao discutir a influência originária da informação, Raven (1965) define esse tipo de influência como uma mudança básica em elementos cognitivos do alvo, apontando a informação comunicada pelo agente como a base dessa mudança. Ainda para Raven, o poder informacional ou persuasão é baseado na informação, ou argumento lógico, que o agente influenciador pode fornecer ao alvo, no sentido de implementar uma mudança (RAVEN, 1992).

#### 4 | MÉTODO

A pesquisa é um estudo exploratório, do tipo estudo de caso, por meio do qual busca compreender o comprometimento das pessoas em uma Organização Militar (MARCONI e LAKATOS, 2003; PRODANOV e FREITAS, 2013). Exploratório porque tem por objetivo desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores (GIL, 1999).

O objeto de estudo foi a Base DELTA, da Marinha do Brasil, que por solicitação do Comando não terá seu nome revelado. A Base tem como missão prover apoio logístico aos meios navais sediados ou em trânsito numa determinada área marítima ou fluvial. A coleta de dados foi realizada por levantamento bibliográfico, entrevista semiestruturadas e com a observação não-participante.

#### 5 | RESULTADOS

O Poder legítimo é o poder inerente a estrutura organizacional em si, sendo atribuído a um indivíduo que ocupa uma posição específica dentro da OM. Na Base DELTA tal poder é exercido pelo Comandante da Base, pois caso o militar venha a deixar o cargo, o poder continua a existir na posição e não pode acompanhá-lo. É um poder imposto e o subordinado tem a obrigação de aceitar essa influência simplesmente porque vem de seu Comandante.

Em relação ao Poder coercitivo consiste na capacidade de aplicar punições, frequentemente associado ao poder legítimo. Na OM cabe ao Comandante punir seus subalternos com impedimentos, serviços extraordinários, prisão simples, prisão rigorosa e exclusão do serviço ativo. Tal poder no caso da Base DELTA é inerente ao Comandante, pois somente o mesmo pode aplicar punições aos seus subordinados e tal atribuição não é delegada, mesmo na ausência ou afastamento temporários do mesmo. Contudo o poder coercitivo também é exercido por outros militares, principalmente os Oficiais, ao estabelecerem regras aos seus subordinados que se forem descumpridas haverá sanções, do tipo escalação para atividades fora do horário de expediente e regresso para trabalhar nos finais de semana.

Já o Poder de recompensa que consiste na capacidade de atribuir recompensas ou acenar com elas, também, está ligado ao poder legítimo, pois algumas recompensas, como licenças (afastamentos concedidos como prêmio) superiores há 24 horas, somente podem ser autorizadas ou concedidas pelo Comandante da Base, a quem cabe avaliar se o subordinado merece ou não. Porém, há igualmente a licença inferior ao período de 24 horas que pode ser concedida pelos demais Oficiais da Base DELTA (chefes de departamentos ou encarregados de divisões/seções) aos seus subordinados como recompensa no desempenho da função ou por destaque numa determinada atividade. Outras recompensas podem ser identificadas na caserna, dentre as quais os elogios ou indicação para um curso, atividade ou comissão no exterior.

O Poder de controle de informação deriva da posse de conhecimento que os outros não têm. Na Base Delta é visível tal poder junto ao Encarregado da Secretaria e das Comunicações, pois algumas informações ou documentos somente podem ser divulgados após autorização do Comandante da Base. Alguns planos de operações, chegadas de navios ou comitivas estrangeiras são retidas pelo secretário e divulgadas somente a quem tiver necessidade de conhecer. Sendo importante destacar que todos os militares que servem no setor da Secretaria e Comunicações possuem conhecimentos que outros militares não possuem, todavia não podem divulgá-los.

Em relação ao Poder técnico que resulta do conhecimento ou experiência do líder em uma área em que o mesmo deseja influenciar outras pessoas. Na Base DELTA fica perceptível o exercício desse poder pelos Encarregados de Seções, considerados especialistas ou peritos, pois todos eles dominam áreas específicas de conhecimento e que são independentes da formação militar naval, como por exemplo, os Encarregados das Seções de Logística (aquisição), Operações, Segurança Orgânica, Manutenção de viaturas, Contabilidade e Relações Públicas, dentre outras. Convém registrar que esses Encarregados de Seções são assessores técnicos do Comandante da Base e suas opiniões e diretivas são acatadas. Ou seja, o Poder técnico influencia no exercício do Poder legítimo, conseqüentemente nas decisões e resoluções de problemas pelo Comandante da Base DELTA.

Quanto ao Poder de referência, podemos dizer que é o poder que um indivíduo possui para influenciar outro por sua força de seu caráter. Na Base DELTA há alguns

Oficiais e Suboficiais que pautam suas ações com atitudes éticas e de respeito, desta forma são admirados e, conseqüentemente, influenciam o comportamento dos demais militares. Sendo importante destacar que a identificação do subordinado com o líder na Base DELTA está atrelada não só ao carisma pessoal, mas aos atos de coragem e bravura desses militares em operações militares. Os militares que possuem mais medalhas são os mais admirados e respeitados, já que as medalhas indicam e simbolizam o tempo de serviço na força, o empenho do militar em missões de paz, o tempo servindo em tropas ou em navios, o reconhecimento por colação em curso e por outras instituições civis e militares.

## 6 | CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados é possível concluir que os poderes legítimo, coercitivo, de recompensa e de controle de informação são exercidos pelo Comandante por imposição legal e atinente ao cargo. Já o poder técnico não é exercido pelo Comandante, mas por alguns subordinados que exercem as funções de encarregados de seções. O poder de referência é exercido por militares que se destacaram ao longo da carreira com suas conquistas e por outros militares considerados carismáticos. Registra-se, também, que o poder coercitivo e de recompensa são exercidos por outros militares, geralmente Oficiais, todavia pelas atribuições legais apenas o Comandante deveria exercer o poder coercitivo. Além disso, é possível inferir que o poder de referência poderia ser exercido pelo Comandante caso houvesse carisma da tropa pelo mesmo, no caso em estudo não ocorre. As análises deste estudo não podem ser generalizadas para outras OM da Marinha.

## REFERÊNCIAS

BOWDITCH, J.L.; BUONO, A. F. **Elementos do comportamento organizacional**.

Tradução José Henrique Lamendorf. São Paulo: Pioneira, 1992.

CROZIER, M. **Le phénomène bureaucratique**. Paris: Seuil, 1963.

CROZIER, M.; FRIEDBERG, E. **El actor y el sistema: las restricciones de la acción colectiva**.

México: Alianza Mexicana, 1990.

DAFT, R. L. **Organizações: teorias e projetos**. Tradução de Cid. Knipel Moreira. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

DUBRIN, A.J. **Fundamentos do comportamento organizacional**. Tradução James Sunderland Cook e Marta Malvezzi Leal. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

FARIA, J.H. **Economia política do poder**. Curitiba: Juriá, vols: I, II e III, 2004.

FRENCH JR, J. R. P.; RAVEN, B. H. **The bases of social power**. In: CARTWRIGHT, D. (Ed.). Studies in social power. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1959. p.150-167.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 1999.

HARDY, C.; CLEGG, S.R. Alguns ousam chamá-lo de poder. Tradução Vitarque Lucas Coelho e Tomaz Assmar Santos. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W.R.; CALDAS, M.; FACHIN, R.; FISCHER, T. (Org.) **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas - v. 2, p. 260-289, 2001.

HENRIQUES, M. C. **Poder**. In: ENCICLOPÉDIA Luso-Brasileira de Filosofia. São Paulo: Printer Portuguesa - v. 4, p. 311-319, 1992.

KRUMM, D. J. **Psicologia do trabalho: uma introdução à psicologia industrial/organizacional**. Tradução Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MUCHINSKY, P. M. **Psicologia organizacional**. Tradução de Ruth Gabriela Bahr. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PAGÈS, M.; BONETTI, M.; GAULEJAC, V.; DESCENDRE, D. **O poder das organizações - a dominação das multinacionais sobre os indivíduos**. São Paulo: Atlas, 1987.

PFEFFER, J. **Power in organizations**. New York: Harper Business, 1981.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAVEN, B. H. **Social influence and power**. In: STEINER, I. D.; FISHBEIN, M. (Ed.). *Current studies in social psychology*. New York: Wiley, p.399-444, 1965.

RAVEN, B. H. A power/interaction model of interpersonal influence: French and Raven thirty years later. **Journal of Social Behavior and Personality**, n.7, p.217-244, 1992.

RODRIGUES, A.; ASSMAR, E. M. L.; JABLONSKI, B. **Psicologia social**. 22.ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

SOMECH, A.; DRACH-ZAHAVY, A. Relative power and influence strategy: The effects of agent/target power on superior's choices of influence strategies. **Journal of Organizational Behavior**, 23, 167-179, 2002.

SPECTOR, P.E. **Psicologia nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

VARGAS, M. R. M. Configuração de poder nas organizações: o caso da Embrapa. **Rev. Adm. Contemp.**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 89-107, Dec. 1998. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65551998000300006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65551998000300006&lng=en&nrm=iso)>. access on 30 May 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65551998000300006>.

WAGNER III, J. A.; HOLLENBECK, J. R. **Comportamento organizacional: criando uma vantagem competitiva**. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 1999.

WEBER, M. **Economy and Society: an outline of interpretive sociology**. New York: Bedminster, 422 p. 1968.

## SUSTENTABILIDADE E ABORDAGEM SISTÊMICA: RECONSIDERANDO O TRIPLE BOTTOM LINE

### Marcos Henrique Godoi

Doutorando em Desenvolvimento Econômico pela  
Universidade Estadual de Campinas.  
Campinas – SP.

### Jessé Morais Pacheco

Mestre em Economia pela Universidade Federal  
de Uberlândia.  
Uberlândia – MG.

**RESUMO:** O conceito de *Triple Bottom Line* (TBL) foi introduzido por John Elkington para tornar a responsabilidade social e ambiental operacionalizáveis dentro da firma a partir das dimensões econômica, social e ambiental. Por ser de fácil entendimento, o TBL popularizou-se no âmbito acadêmico e além, demonstrando grande relevância no desenvolvimento de práticas para a sustentabilidade empresarial. Há, no entanto, sérios problemas com este conceito, derivados fundamentalmente do fato de que ele não é uma representação adequada da realidade. Este artigo tem como objetivo chamar a atenção para as falhas do TBL e propor uma alternativa mais bem fundamentada na relação sistêmica e hierárquica entre essas três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental). Adicionalmente são apresentados alguns apontamentos de como esta abordagem alternativa do TBL pode ser operacionalizada.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Triple Bottom Line*, Complexidade, Sustentabilidade

**ABSTRACT:** The concept of a Triple Bottom Line (TBL) for firms was introduced by John Elkington, with the goal of making social and environmental responsibility an effective issue for those firms, treating the problem as a three-folded one, with economic, social and environmental dimensions. As it was an easy concept to understand, TBL became very popular and relevant for corporate sustainability policies. TBL has, though, some serious problems, most importantly in its representation of reality. This paper has as its goal to explicit TBL weaknesses and to propose an alternative form of it, grounded on the hierarchical structures of complex systems theory. Additionally, we will try to point some first steps to make this alternative approach to TBL operational.

**KEYWORDS:** Triple Bottom Line, Complexity, Sustainability

### 1 | INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com o chamado desenvolvimento sustentável vem sendo desencadeada pelos impactos negativos da atividade econômica sobre o meio ambiente.

Se antes da Segunda Guerra Mundial o esgotamento de recursos naturais e a degradação ambiental ocorriam de forma localizada, o desenvolvimento das forças produtivas no pós-guerra atingiu uma escala suficiente para afetar todo o planeta, levando alguns autores a considerar os chamados *Golden Years* como o período de “Grande Aceleração”, no sentido de que houve um aumento exponencial da pressão das atividades econômicas sobre a estabilidade dos ecossistemas (ANDRADE et al., 2012).

O conceito de *Triple Bottom Line* (TBL), também conhecido no Brasil como abordagem de pilares, foi introduzido na literatura por John Elkington (1997), em seu livro *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Elkington desenvolveu este conceito para tornar os conceitos de responsabilidade social e ambiental operacionalizáveis dentro da firma. Desde então, este conceito tem tido grande importância no desenvolvimento de práticas para o desenvolvimento sustentável (MILNE et al., 2003).

Há, no entanto, sérios problemas com este conceito, derivados fundamentalmente do fato de que este não é uma representação adequada da realidade. Neste trabalho, buscar-se-á mostrar as falhas do TBL e propor uma alternativa mais bem fundamentada na relação sistêmica e hierárquica entre essas três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental). Isto será feito em 5 seções, afora esta introdutória: na primeira, busca-se descrever o que é o TBL; na segunda, busca-se construir uma representação sistêmica da sociedade e de seu metabolismo; na terceira, esta representação é confrontada com o TBL, para mostrar como este pode ser reinterpretado a luz desta; na quarta, indica-se alguns procedimentos metodológicos para a operacionalização do TBL neste novo *framework* analítico; por fim, uma última seção à guisa de considerações finais.

## 2 | AS ORGANIZAÇÕES E O *TRIPLE BOTTOM LINE*

O conceito de desenvolvimento sustentável se consolida com a publicação do relatório, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMD), da Organização das Nações Unidas (ONU), intitulado “Nosso Futuro Comum”. A CMMD era chefiada então por Gro Harlem Brundtland, motivo pelo qual passou a ser conhecido como relatório Brundtland. Neste documento, o desenvolvimento sustentável é definido como “aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas necessidades” (CMMD, 1987, p. 43).

O relatório Brundtland foi uma resposta da ONU à crescente preocupação com os problemas ambientais que já vinham mobilizando a população nos países desenvolvidos e já começavam a se espalhar para os países em desenvolvimento. A mesma mobilização das pessoas em busca de respostas para as questões ambientais

que obrigou os governos a passarem a considerar essas questões também exerceria esse efeito sobre as empresas. A denúncia de que determinada empresa teria práticas excessivamente poluentes levaria a rejeição desta pelos consumidores (pelo menos nos mercados onde houvesse um mínimo de competição).

Dentro deste contexto, Elkington (1997) propôs o TBL. Em sua versão original, o autor explicitava que o primeiro *bottom line* de uma firma era o lucro: afinal, uma firma que não desse lucro não poderia remunerar seus proprietários e fecharia, não podendo realizar mais nada. A partir disso, ele colocava que as empresas que quisessem continuar no mercado no futuro precisariam adicionar a este referencial também os *bottom lines* social e ambiental, ou seriam devoradas pelo ambiente competitivo que se desenhava com consumidores mais bem informados e exigentes (ELKINGTON, 1997).

Elkington (1997) afirma que o principal uso do conceito de TBL seria tornar as firmas capazes de serem auditadas nas três dimensões consideradas. Um consumidor ou investidor potencial poderiam obter informações se a firma é socialmente responsável e ambientalmente sustentável (juntamente com os já tradicionais indicadores preço ou lucro, conforme o caso) antes de comprar ou investir. O comportamento dos agentes informados e conscientes forçaria as firmas a se comprometerem com a melhoria de seu próprio desempenho em cada uma dessas dimensões, e as próprias firmas poderiam utilizar estas ferramentas de “auditoria do desenvolvimento sustentável” para planejarem suas ações para fazer frente a esse desafio.

Ao descrever o conceito de TBL, Elkington (1997) usa como metáfora as placas tectônicas. As três dimensões do desenvolvimento sustentável estariam sobrepostas, conforme pode ser visto na Figura 1:

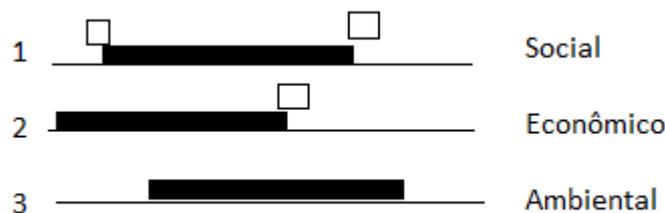


Figura 1 - Dimensões da sustentabilidade como placas tectônicas (ELKINGTON, 1997, p. 74).

Assim, Elkington (1997) defende que o social depende do econômico, e este por sua vez depende do ambiental, o que explica a disposição das “placas” da mais superficial para a mais profunda. De acordo com ele, as três não estão estáveis, mas se deslocam continuamente frente a pressões da sociedade. O deslocamento destas em direções contrárias gera “fissuras”, que levam aos problemas identificados pela sociedade (como se fossem terremotos, dentro da analogia proposta). Essas fissuras são classificadas da seguinte forma: entre o ambiental e o econômico, a ecoeficiência; entre o ambiental e o social, a justiça ambiental; e entre o econômico e o social, a

ética. O grande desafio do desenvolvimento sustentável seria, assim, harmonizar o movimento dessas três dimensões.

Apesar da formulação mais complexa dada por Elkington (1997), a forma como o TBL ficou mais conhecido é representada na Figura 2:

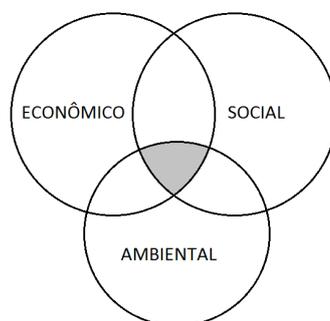


Figura 2 - Diagrama de Venn das dimensões da sustentabilidade (PARKIN et al., 2003, p. 19).

Nessa configuração, as três dimensões são colocadas lado a lado, perdendo-se a ideia de diferentes “profundidades” presente na concepção original de Elkington (1997). Essa versão (ainda) mais simplificada do TBL se difundiu muito, e é a raiz de alguns problemas fundamentais da sustentabilidade.

A disposição em paralelo das dimensões da sustentabilidade leva a ideia de que estas são comensuráveis, ignorando as dificuldades de se “traduzir” o impacto em uma dimensão para outra (MARTINEZ-ALIER, 2002). Além de comensuráveis, tal representação não explicita possíveis conflitos entre as três dimensões, ou seja, traz implícita a noção de substitubilidade entre as três dimensões (MILNE *et. al.* 2003). A noção de substitubilidade entre diferentes dimensões da sustentabilidade está ligada ao que é conhecido como sustentabilidade fraca, e tem como dois pressupostos básicos: a inexistência de limites para o aumento da eficiência no uso dos recursos naturais e a substitubilidade entre trabalho, capital e recursos naturais (ROMEIRO, 2012).

Apesar de tais falhas, o balanço da introdução do conceito de TBL produziu resultados mensuráveis. Lozano (2012) analisou 16 iniciativas corporativas para a sustentabilidade, concluindo que, entre elas, apenas o TBL e mais duas outras contribuíam plenamente para as três dimensões da sustentabilidade. Segundo o autor, o TBL é “uma das poucas iniciativas que integram de uma forma simples e abrangente as dimensões econômica, social e ambiental” (LOZANO, 2012, p. 23).

Não se trata, portanto, de se descartar o TBL como ferramenta para se atingir o desenvolvimento sustentável. Antes, é necessário corrigir problemas completamente sanáveis desta abordagem para que esta reflita mais adequadamente a realidade a que se propõe tratar, permitindo assim a obtenção de resultados ainda melhores. Na próxima seção tratar-se-á da concepção sistêmica da sustentabilidade, sob a ótica do metabolismo social, que traz elementos importantes para se avançar nesta discussão.

### 3 | CONCEPÇÃO SISTÊMICA DA SUSTENTABILIDADE E A NOÇÃO DE METABOLISMO SOCIAL

Muitas formas de se entender a relação entre as dimensões relevantes do desenvolvimento sustentável já foram propostas, das quais o TBL é uma das mais conhecidas. Porém, para que se possa avançar na compreensão da relação entre essas dimensões, é necessário entender a forma como sistemas complexos se organizam, uma vez que tanto os ecossistemas, que fornecem os recursos, quanto a sociedade, que os utiliza, são sistemas complexos.

Um sistema complexo é um sistema que possua um conjunto de relações grande, aberto e em expansão (GIAMPIETRO, 2003). É também uma estrutura dissipativa que importa energia livre e exporta entropia de forma a se auto-organizar, sendo irreversivelmente ligado ao ambiente que o contém e também a outros sistemas, com os quais este mantém relações. A economia pode ser considerada um sistema complexo por ter as seguintes características: é uma estrutura dissipativa que transforma energia em trabalho e informação em conhecimento, mantendo e expandindo a complexidade organizada do sistema; apresenta algum grau de irreversibilidade estrutural, devendo a inerente natureza hierárquica das conexões entre seus componentes que são formadas em seu desenvolvimento estrutural; o processo evolutivo desses sistemas só pode ser entendido no tempo histórico, com fases de emergência, crescimento, estagnação e transição estrutural (FOSTER, 2005).

A problemática ambiental é intrinsecamente complexa, por estarmos falando da relação entre ecossistemas, inegavelmente estruturas dissipativas, e a sociedade. A atividade econômica está inserida tanto no ecossistema do qual depende quanto no sistema social onde ocorre, tendo como núcleo a ideia de que sistemas complexos existem tanto como sistemas completos quanto como parte de um sistema maior, com o qual interagem e se sobrepõem. Assim, o sistema econômico e o ecossistema coevoluem no tempo. Complexidade, economia ecológica e sustentabilidade fornecem um arcabouço adequado para o estudo das questões ambientais, por ser à análise da coevolução entre as tecnologias físicas, sociais e econômicas subjacentes à criação de riqueza, e também dos processos coevolucionários que levaram ao sistema institucional que privilegia o uso de tecnologias intensivas em carbono e impede a adoção de alternativas de baixo carbono (FOXON et al., 2012).

Para dar um tratamento analítico adequado às questões complexas, uma boa ferramenta é o conceito de metabolismo social. Metabolismo social é definido como a relação entre o uso de recursos naturais e as funções e estruturas sociais. Tanto os ecossistemas, que fornecem os recursos, quanto a sociedade, que utiliza estes recursos, podem ser definidas como sistemas complexos, auto-organizáveis e dissipativos, capazes de estabilizar sua própria identidade reproduzindo um determinado padrão metabólico, por meio de um conjunto de relações entre as partes e o todo que às contém (MADRID et al., 2013). Assim, o conceito de metabolismo social

permite integrar as dimensões econômica, social e ambiental em um mesmo plano de imanência conceitual, ou seja, permite o tratamento simultâneo das três dimensões.

O metabolismo social é derivado de uma concepção sistêmica da relação entre sociedade e meio ambiente. Para que se possa visualizar estas relações é necessário, portanto, uma representação destas relações que reflita os preceitos explicitados acima. Para isso, utilizar-se-á o conceito de holarquia.

Holarquia pode ser definida como uma hierarquia adaptativa de sistemas dissipativos inseridos uns dentro dos outros. Uma holarquia é um sistema hierárquico composto por holons. Um holon é um todo composto de partes menores que ao mesmo tempo é parte de um todo maior (KOESTLER, 1969). Um sistema holárquico é composto por holons, que por sua vez, podem ser entendidos como é um todo composto de partes menores e que ao mesmo tempo é parte de um todo maior. O termo holon mostra o fato de que entidades pertencentes a sistemas dissipativos adaptativos organizados em elementos inseridos um dentro do outro (em níveis hierárquicos diferentes) possuem uma dualidade inerente, como pode ser visto na Figura 3:

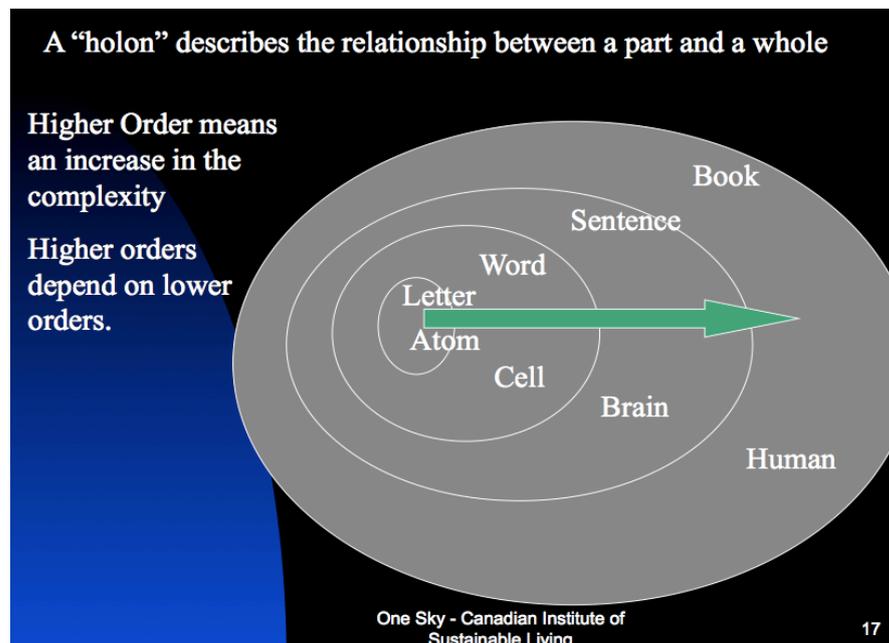


Figura 3 – Exemplos de holarquias (ONE SKY, 2016).

O holon deve ser considerado tanto em termos de sua estrutura no nível local (representando as propriedades emergentes geradas pela organização de seus componentes em níveis inferiores), quanto em sua interação com o resto da holarquia, onde os holons desempenham funções que contribuem para outras propriedades emergentes em níveis superiores, funções estas que são úteis ao holon hierarquicamente superior ao qual pertencem. A individualidade de uma holarquia pode ser associada à sua habilidade de gerar e preservar no tempo a validade de um conjunto integrado de identidades viáveis, em escalas diferentes (KOESTLER, 1969). Essa forma de modelar o sistema permite a manutenção da dinâmica complexa, pois, como lembra Bunge (1980), mantém as propriedades dos diferentes níveis separadas,

havendo, pois, emergência sem transcendência e enraizamento sem redução.

Para que se possa tratar analiticamente os diferentes níveis hierárquicos da holarquia, utiliza-se a chamada leitura tríade, introduzida por Salthe (1993), definindo-se três níveis contíguos:

- **Nível focal (n):** Implica a escolha de uma “janela” de espaço-tempo para observação em que os aspectos relevantes de um holon particular (expresso em identidade formal) podem ser definidos e estudados usando-se de um conjunto de variáveis observáveis. A escolha das variáveis capazes de captar as mudanças nos aspectos relevantes dos sistemas deve refletir o objetivo da análise e as características do esquema de mensuração, ou seja, os tipos de detectores disponíveis para gerar os dados e as condições usadas para extrair estes dados do objeto concreto.
- **Nível superior (n+1):** A escolha da identidade formal do nível focal de um sistema é baseada na suposição de que as mudanças de características do nível superior são tão lentas que podem ser negligenciadas. O nível superior é tomado como um conjunto de restrições exógenas impostas ao nível focal.
- **Nível inferior (n-1):** Os diferenciais de ritmo entre os processos de diferentes níveis implica a irrelevância da dinâmica dos componentes do nível inferior e de seus determinantes em relação aos determinantes do comportamento do nível focal. Os elementos do nível inferior são tratados em termos estatísticos, com a média das observações reduzindo a variabilidade destas a ruído. A identidade do nível inferior é tratada no nível focal apenas como um conjunto de condições iniciais relevantes para o resultado da dinâmica do nível focal.

Adicionalmente, os níveis superiores e inferiores podem ser decompostos em mais níveis, mantendo as características descritas acima.

A partir do que foi apresentado passa a ser possível a descrição das dimensões da sustentabilidade dentro do marco teórico da teoria de sistemas complexos. O estudo dessas estruturas complexas e auto-organizáveis se baseia muito no trabalho do biólogo teórico Robert Rosen, que fez avanços consideráveis na modelagem de organismos por meio de teoria de sistemas. Segundo Rosen (2012), há que se fazer a distinção entre sistemas naturais e sistemas formais, conforme pode ser visualizado na Figura 4: os sistemas naturais são essencialmente conjuntos de qualidades interligadas, codificadas pela forma como estes são percebidos pelas pessoas, sendo, portanto, impossíveis de serem definidos de forma completa, pois sempre há algo que escapa a percepção; já os sistemas formais são criações da mente humana, não havendo nenhuma propriedade nestes que já não esteja contida em sua definição. O grande desafio seria ligar a experiência a teoria. Ou seja, Rosen (2012) propõe traduzir sistemas naturais em sistemas formais de forma consistente.

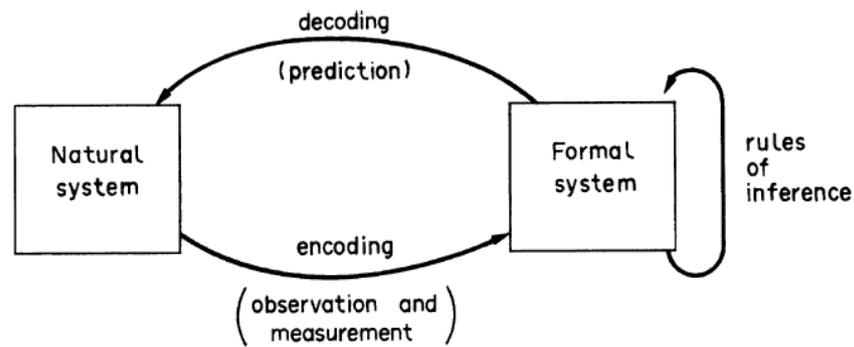


Figura 4 - Ligação entre experiência e teoria no bojo da teoria de sistemas complexos (ROSEN, 2012, p. 72).

A separação feita por Rosen (2012) entre o objeto e sua representação (sistemas naturais x formais) é outro ponto fundamental para a compreensão da sustentabilidade como questão complexa. Não apenas os sistemas são estruturados como holarquias, como também qualquer representação não é capaz de abarcar todos os aspectos dos sistemas naturais. Para lidar com essa complexidade irreduzível, é necessário definir precisamente a identidade do sistema a ser representada.

A identidade do sistema pode ser definida como um conjunto de qualidades relevantes que tornam possível para um observador perceber o sistema sob observação como uma entidade individual, distinta do contexto e de outros sistemas como os quais interage. A identidade pode ser distinguida em definições semânticas ou formais. A primeira se refere aos conjuntos de qualidades associadas com observações diretas do sistema, sendo, portanto, aberta a novas percepções sobre o sistema. Uma identidade semântica se torna formal ao eleger um conjunto finito de variáveis que serão usadas para descrever mudanças no estado do sistema (GIAMPIETRO, 2003). O estado do sistema pode ser definido como a informação disponível que deve ser quantificada nas variáveis escolhidas de forma a possibilitar alguma previsão acerca do sistema considerado. É preciso ressaltar que, nessa definição, o estado de um sistema natural não faz sentido quando isolada de seu sistema formal específico (Rosen, 2012).

A identidade semântica de um sistema pode, portanto, variar de acordo com o observador, o que torna impossível eleger uma única representação deste como correta. A análise de diferentes representações de um mesmo sistema pode levar a conclusões contraditórias. Assim, ao tratar de problemas complexos, como o desenvolvimento sustentável, é necessário usar métodos semanticamente abertos, ou seja, que permitam a adoção de múltiplas perspectivas, nas quais os valores dos *stakeholders* em cada dimensão e escala considerada sejam explicitados nos objetivos da análise (GIAMPIETRO, 2003). Estas perspectivas se dão por meio de representações não equivalentes do sistema em diferentes escalas (MADRID & CABELLO, 2011).

As diferentes escalas são representadas nos diferentes níveis da holarquia. As representações não equivalentes, por sua vez, são segmentos da realidade delimitados

por relações de interesse (KAMPIS, 1991). A partir dessa noção, podemos introduzir o conceito de domínios descritivos, que são os aspectos escolhidos pelo analista para representar um sistema complexo. O domínio descritivo é uma parte da realidade que foi separada do resto com base em uma escolha pré-analítica de como descrever o sistema em relação aos objetivos buscados pela análise (GIAMPIETRO, 2003). Ou seja, sistemas complexos não podem ser reduzidos à uma única representação correta, sendo necessário atentar para as diferentes dinâmicas presentes tanto em representações não equivalentes de um mesmo fenômeno quanto em suas diferentes escalas.

O tratamento analítico adequado à um problema tão complexo como o desenvolvimento sustentável deve, portanto, contemplar todas as questões mencionadas nessa seção, tais como a adoção de uma perspectiva holárquica. Na seção seguinte, avaliar-se-á o TBL a luz destas contribuições da teoria de sistemas complexos e propor-se-á uma nova formulação deste, que contemple essa complexidade.

#### **4 | TRIPLE BOTTOM LINE À LUZ DA TEORIA DE SISTEMAS COMPLEXOS**

Uma vez apresentados as características mais relevantes para a análise da teoria de sistemas complexos, algumas considerações podem ser tecidas. A mera sobreposição das dimensões da sustentabilidade não é suficiente para estabelecer uma holarquia; ao mesmo tempo, a sobreposição destas torna implícita a comensurabilidade entre essas dimensões, não abrindo espaço para a construção de descrições não equivalentes dos sistemas. Não há, de fato, maiores preocupações de se representar o desenvolvimento sustentável como uma questão sistêmica no TBL.

A forma mais difundida da representação do TBL da sustentabilidade (Figura 2) e mesmo a versão original (Figura 1) são basicamente analogias: são apenas formas de se entender o problema, não guardando relação direta com a forma em que as relações entre as dimensões econômica, social e ambiental estão estruturadas.

Para tornar este ponto mais claro, é necessário resgatar algumas outras contribuições da teoria de sistemas. Bertalanffy (2008), um dos fundadores da teoria de sistemas, já distinguia três níveis da descrição de um fenômeno, quais sejam: a analogia, na qual são consideradas similaridades superficiais que não correspondem às causas nem à dinâmica do sistema; a homologia, na qual as causas são diferentes, mas a dinâmica efetivamente corresponde, permitindo a formulação de modelos conceituais; e a explicação, na qual se descreve as causas e a dinâmica específicas aquele fenômeno, possibilitando a formulação de modelos quantitativos. O que TBL propõe, quando analisado nesses termos, é apenas uma analogia do que é o desenvolvimento sustentável: não é o tectonismo a causa dos problemas na relação entre as dimensões econômica, social e ambiental, nem a dinâmica desse fenômeno

corresponde ao movimento de placas sobrepostas. Torna-se necessário, portanto, avançar na representação do desenvolvimento sustentável para que esta possa ser ao menos uma homologia, aproximando-se de uma explicação.

Para tal, é necessário trabalhar com o conceito de metabolismo social. O desenvolvimento sustentável é o resultado da interação (metabolismo) saudável entre os diferentes níveis hierárquicos do “organismo” considerado. Utilizando da leitura tríade, pode-se afirmar que a sociedade é o nível focal, sendo a economia um de seus subsistemas e os ecossistemas são o ambiente na qual este “organismo” está inserido, como visto na Figura 5.

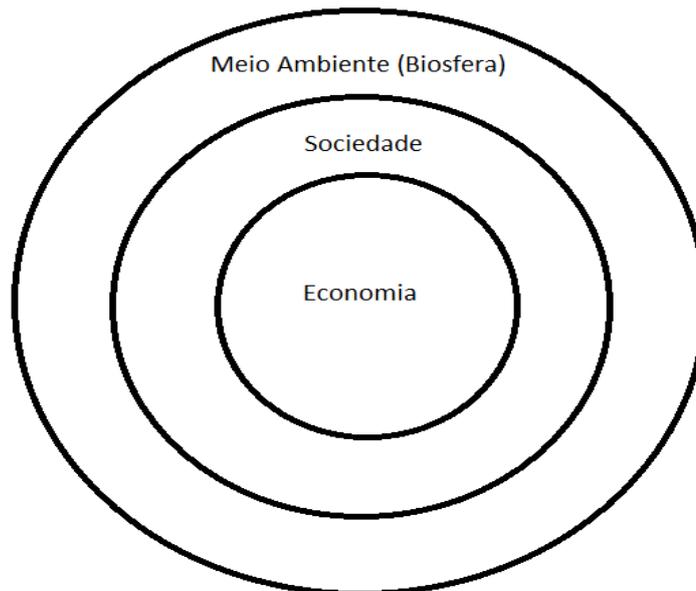


Figura 5 - Holarquia do Desenvolvimento Sustentável (Elaboração própria).

Nessa formulação, a homologia estabelecida é entre a sociedade e o organismo, sendo a economia um órgão deste organismo, que age de forma homóloga aos sistemas digestivo e circulatório de um ser vivo. A homologia entre sociedade e organismo se deve ao fato de os dois serem estruturas dissipativas, como foi explicado na seção anterior. A homologia entre economia e o sistema digestivo e circulatório ocorre nas duas funções principais da economia: produção e circulação de riqueza. Isso se deve ao fato de que a atividade econômica consiste em se apropriar de matéria e energia de baixa entropia disponíveis na natureza para produzir objetos úteis. Uma vez esgotada sua utilidade, esses objetos retornam ao meio ambiente na forma de dejetos de alta entropia (sendo estes dejetos poluição, que se acumulam no meio ambiente quando superam a capacidade de absorção deste), de modo que o crescimento da economia está fundamentalmente relacionado à degradação do meio ambiente (GEORGESCU-ROEGEN, 1971). O subsistema econômico “digere” a matéria e energia vindas do ambiente e “alimenta” a sociedade com bens e serviços que são distribuídos entre as pessoas de acordo com critérios institucionais mais amplos. Na sociedade moderna, a primazia do mercado na distribuição da produção faz com que a circulação da riqueza

esteja subsumida a esfera econômica. Embora essa subsunção não seja total, uma vez que existem outros mecanismos de distribuição de renda extra mercado, ela será útil nesse trabalho por auxiliar na construção de uma definição mais robusta da identidade do subsistema econômico.

Embora haja uma tendência recente que afirma não ser possível separar o social do econômico, tratando essas questões simultaneamente por meio do conceito de socioeconômico, é preciso entender que, como aventado acima, diferentes construções analíticas irão levar a diferentes conclusões, sendo esse o conteúdo central do conceito de descrições não-equivalentes. Neste trabalho, tratar-se-á o econômico como um subsistema do social para que se possa construir o sistema de forma adequada aos objetivos de análise: o nível focal é a sociedade, que representa a totalidade que mais nos interessa na análise, abastecida daquilo que precisa para sobreviver por seu subsistema econômico, da mesma forma como o corpo é abastecido por seus sistemas digestivo e circulatório. O tratamento conjunto das dimensões social e econômica impediria a construção da homologia entre sociedade e organismo proposta nos termos em que essa se apresenta aqui. Trabalhos relacionando as relações econômicas e outras relações sociais, mesmo amorosas, remontam a pelo menos aos trabalhos dos antropólogos que estudaram as relações de troca em diferentes sociedades já na primeira metade do século XX (MAUSS, 1966; POLANYI, 2000). A existência de trabalhos desse tipo não invalida a construção de análises de diferentes tipos tanto quanto este trabalho não os invalida. Da mesma forma, os sistemas digestivo e circulatório de um organismo não podem viver sem o todo que os contém, nem o organismo pode viver sem estes sistemas. Porém, para efeitos de análise, não há problemas em fazer esta distinção.

Para que o metabolismo desta holarquia possa ser considerado “saudável”, é necessário que a interação simultânea dos processos ocorrendo nos níveis inferiores, superiores e focais gerem um *lock-in*, ou seja, um mecanismo de auto-correlação entre as dinâmicas operando em paralelo sobre níveis hierárquicos diferentes, o que garante a estabilidade frente a perturbações tanto externas (do nível superior) quanto internas (do nível inferior). Isto exige das holarquias a capacidade de gerar padrões integrados robustos em diferentes escalas, ou seja, garantir a validade de um conjunto coordenado de identidades em diferentes níveis. Os vários padrões observados nos diferentes níveis devem ser estáveis o suficiente para garantir a coerência entre as diferentes descrições não equivalentes do sistema no nível focal (GIAMPIETRO, 2003).

Assim, só é possível verificar se o desenvolvimento é o ou não sustentável ao se analisar as três dimensões simultaneamente. A sustentabilidade não pode ser verificada em nenhuma parte isolada do sistema, mas apenas quando considerada a dinâmica do todo. Por isso, a sustentabilidade pode ser considerada uma propriedade emergente deste sistema. A emergência é verificada quando é designada uma nova classe de funções relativas (que indicam um melhor desempenho de um holon no nível focal) à uma classe já estabelecida de estruturas organizadas ou ao usar uma nova

classe de estruturas organizadas a uma classe já estabelecida de funções relativas. A emergência requer o uso em paralelo de (ao menos) dois domínios descritivos não-equivalentes para modelar apropriadamente o fenômeno (ROSEN, 2012).

Aqui, é preciso ressaltar que o uso da estrutura holárquica não é suficiente para uma análise sistêmica. A construção das identidades não-equivalentes também é condição necessária para a emergência de novas funções em um sistema. Neste caso, cada nível hierárquico também possui um domínio descritivo diferente. Isso ocorre porque as três dimensões não são comensuráveis: não é possível medir o desempenho da sociedade usando a mesma medida que se usa para medir o desempenho da economia ou dos ecossistemas.

As características de um determinado conjunto de relações de qualidades de um sistema, em adição à habilidade de expressar uma propriedade emergente em um dado contexto associativo, se relacionam às possibilidades concretas de desempenhar uma determinada função. Contexto associativo pode ser entendido como a holarquia na qual o nível focal do sistema está inserido. Não há estruturas organizadas de sistemas dissipativos concretos capazes de desempenhar suas funções (ou seja, manter sua individualidade, sua existência enquanto sistema particular distinto do ambiente) sem as condições favoráveis exigidas por seu contexto associativo (KOESTLER, 1969). O ambiente deve ser fonte e destino dos *inputs* e dos *outputs* necessários (inevitáveis). O ambiente admissível deve, por definição, ser capaz de fornecer as condições favoráveis exigidas pelo contexto associativo do conjunto de relações de qualidades do sistema (ROSEN, 2012).

Ou seja, o sistema formado pela holarquia sociedade-economia, para ser sustentável, depende de um ambiente que possa admitir o desempenho de suas funções. O desenvolvimento sustentável passa necessariamente, portanto, pela integração das funções dos três níveis hierárquicos descritos de forma não-equivalente para que possa emergir.

## 5 | OPERACIONALIZANDO O *TRIPLE BOTTOM LINE* SISTÊMICO

Uma vez feito o avanço da analogia para a homologia (modelo conceitual), é possível agora pensar nos primeiros passos necessários para uma explicação efetiva, com instrumentos quantitativos capazes de tornar operacional nova formulação do TBL.

No nível da organização, é interessante resgatar as contribuições de Terra & Passador (2016), que trataram da dinâmica da coevolução entre a organização e o ambiente na qual essa se insere. Os autores consideram a firma como um sistema sócio-tecnológico, baseado em uma relação simbiótica (uma relação na qual as duas partes se beneficiam) entre subsistemas, ou seja, a organização emerge da relação complexa com o ambiente no qual essa se insere. Dessa forma, a estratégia de uma

firma partiria da forma como o sistema social se organiza, visando, para enfrentar a incerteza fundamental quanto ao futuro, tornar este sistema social mais propício à sua própria sobrevivência<sup>1</sup>. A operacionalização do TBL sistêmico proposta aqui segue estas mesmas premissas, embora os arcabouços teóricos utilizados nesses trabalhos não sejam perfeitamente coincidentes.

O objetivo da obra seminal de Elkington (1997), que introduz o TBL na literatura, é tornar possível uma auditoria das três dimensões da sustentabilidade dentro das corporações. Apesar do escopo de tal tarefa ser demasiadamente amplo para este artigo, esboçar-se-á algumas possíveis direções para uma proposta desse tipo. Antes, porém, é importante destacar alguns problemas implícitos na abordagem do TBL tradicional: incomensurabilidade social, incomensurabilidade técnica e incerteza do comportamento das identidades.

A análise do desempenho da organização nas três dimensões do desenvolvimento sustentável exige a consideração de diferentes *stakeholders* com diferentes objetivos (e mensurados em diferentes unidades de medida) para cada uma, uma vez que se trata de identidades não equivalentes. Isso implica a existência de incomensurabilidade social: a multiplicidade de valores e pontos de vista legítimos na sociedade torna impossível decidir de forma (racionalmente) substantiva um conjunto de valores de um grupo social como superior (ou inferior) ao conjunto de valores de outro grupo (MUNDA, 2004). Assim, o conceito de desenvolvimento sustentável traz implícita a existência de conflitos entre esses diferentes atores e estratégias (GIAMPIETRO, 2003).

O uso de identidades não equivalentes leva também a incomensurabilidade técnica, além da social: devido a impossibilidade de representar múltiplas identidades em um único modelo, é impossível reduzir de forma (racionalmente) substantiva a descrição de um sistema a partir de um nível (hierárquico) particular de análise ou de uma disciplina para outra (MUNDA, 2004).

A isso soma-se um terceiro problema: a existência de incerteza fundamental no comportamento integrado das diferentes identidades. Não há como se prever com certeza como sistemas complexos irão se comportar, devido a dois tipos fundamentais de incerteza (KNIGHT, 1964; ROSEN, 2012):

- **Incerteza por indeterminação:** Há um conhecimento confiável dos possíveis resultados e de sua relevância, mas não é possível prever, com

---

<sup>1</sup> Cabe a ressalva que, embora no longo prazo essa realmente seja a melhor estratégia para um organismo, não necessariamente a estratégia adotada será a ideal. Como lembra Bunge (1980), acreditar que o organismo adotará esta estratégia como se fosse um ente consciente é um resquício de finalismo na biologia (aqui transposto para as ciências sociais aplicadas). Frente a um ambiente muito instável, a melhor estratégia é investir na flexibilidade para enfrentar a mudança muito rápida do ambiente, e não investir na estabilidade desse. Devido a isso, é possível afirmar que existe um *trade-off* entre eficiência e adaptabilidade (GIAMPIETRO, 2003). Essa tendência a estratégias de maior flexibilidade pode ser notada na história da evolução das empresas pela adoção das estratégias baseadas nas *core competences* (PRAHALAD & HAMEL, 2006). Para ver como a maior instabilidade do sistema pode levar a mudanças na organização das firmas que não necessariamente serão boas nem para a empresa nem para o ambiente que a contém no longo prazo ver Ho (2009).

a devida precisão, o movimento do sistema com o conjunto de informações disponíveis. Indeterminação é inescapável ao lidar com a reflexividade do comportamento humano. A relevância simultânea de características dos elementos operando em diferentes escalas e a não-linearidade (*feedbacks* presentes entre diferentes níveis hierárquicos) faz com que os erros esperados na previsão dos resultados podem aumentar desproporcionalmente às variações medidas pelas variáveis relevantes. Incerteza por indeterminação implica problemas que são classificáveis (há categorias válidas para a estruturação do problema), mas não totalmente mensuráveis e previsíveis.

- **Incerteza por ignorância:** Não é possível prever qual será o conjunto de atributos (identidade) que será relevante para uma sólida estruturação do problema. Ignorância implica consciência de que o conjunto de informações usado para representar o problema é finito e limitado, enquanto o conjunto de informações necessário para captar o comportamento relevante do sistema é aberto e em expansão e de que os modelos baseados em experiências prévias não contêm todas os aspectos relevantes para o sistema. Sistemas que apresentam propriedades emergentes se caracterizam pela incerteza por ignorância.

A conjunção dessas três questões leva a grandes dificuldades de se executar a análise do desempenho de forma integrada. Elkington (1997) propõe uma série de indicadores para se proceder a auditoria da sustentabilidade em uma organização, entre eles: lucro (para a dimensão econômica); indicadores de sustentabilidade, com ênfase na valoração do capital natural (para a dimensão ambiental); Índice de Desenvolvimento Humano e métodos de valoração monetária do bem-estar, como o *Index of Sustainable Economic Welfare* (ISEW<sup>2</sup>) (para a dimensão social). Mas a consideração isolada de cada um desses indicadores não permite escapar dos problemas descritos acima. Torna-se necessário um *framework* adequado para trabalhar com diferentes indicadores em um mesmo espaço de análise, de forma integrada, sem reduzir uma dimensão à outra.

Para isso, propor-se-á aqui a combinação da análise integrada, descrita acima, com métodos de análise multicritério. Tais métodos representam abordagens formais que buscam explicitar os múltiplos objetivos envolvidos com a tomada de uma decisão, seja por parte de uma pessoa ou de um grupo. É especialmente útil quando há conflitos entre os objetivos de um mesmo *stakeholder* ou entre diferentes *stakeholders*. Na análise multicritério não há uma solução correta ou ótima para o problema: antes, esse método busca integrar a mensuração dos objetivos aos valores dos *stakeholders*, de forma a tornar explícita as subjetividades envolvidas, de forma a poder gerenciá-las em busca de uma solução satisfatória (BELTON & STEWART, 2002).

---

2 Posteriormente à publicação do livro de Elkington (1997) esse indicador foi reformulado como *Genuine Progress Index* (GPI). Apesar de elencado como indicador social, este índice valora monetariamente as dimensões econômica, ambiental e social, reduzindo-as à uma mesma medida (GODOI & ANDRADE, 2013).

Em uma análise multicritério, é necessário identificar os objetivos dos diferentes grupos de *stakeholders*. Os objetivos explicitam os valores pessoais dos *stakeholders* de maneira formal, servindo como fundamento para modelagens quantitativas que contemplem a articulação qualitativa dos valores dos agentes. Um objetivo é caracterizado por três aspectos: um contexto decisório, ou seja, o problema a ser resolvido; um objeto, ou seja, as formas possíveis de resolver o problema; e a direção da preferência, ou seja, a hierarquia das opções preferidas. Os objetivos devem partir dos *stakeholders*, contando com um facilitador que tenha conhecimentos relevantes sobre o contexto decisório e sobre o método da análise multicritério (KEENEY, 1992).

Assim, esse tipo de análise necessita de dois fatores fundamentais: suporte a discussão, onde pessoas com conhecimentos técnicos relevantes usam estes conhecimentos para fornecer uma descrição adequada do contexto decisório, a partir de informações que são fornecidas pelos *stakeholders*; e suporte a decisão, onde os *stakeholders*, de posse da descrição do fenômeno providenciada pelos cientistas, estabelecem seus objetivos (Giampietro, 2003). Uma variedade de métodos pode ser utilizada para obter as informações dos *stakeholders*: análise de SWOT; *Strategic Options Development and Analysis* (SODA); *Soft Systems Methodology*; Escolha Estratégica (BELTON & STEWART, 2002); mapa cognitivo (PAIVA SOBRINHO, 2014); entre outros.

Uma vez estruturado o problema e estabelecidos os objetivos, é necessário definir uma medida para que se possa verificar se desempenho da organização na obtenção desses objetivos. Em alguns casos a medida será óbvia (exemplo: se o objetivo é aumentar a renda da população local, esta terá de ser medida em reais). Em outros, terão de ser construídas escalas para fazer essa medição. A construção de uma escala de medida para o desempenho da organização frente a um objetivo formado pela contribuição dos *stakeholders* não é uma questão trivial: em geral, estes devem medir mais de um aspecto de um problema complexo (KEENEY, 1992).

É necessário ressaltar que, nesta abordagem, a existência desta estrutura hierárquica combinada com a incomensurabilidade entre as dimensões quando consideradas como descrições não equivalentes faz com que haja *trade-offs* entre diferentes objetivos

Aqui chega-se ao ponto em que as duas metodologias se interseccionam: a análise integrada pode ser utilizada para estruturar o problema de forma a encontrar a unidade de medida adequada aos objetivos definidos pelos *stakeholders*. Isso ocorre porque a estruturação na forma de sistema complexo, que inclui tanto a estrutura holárquica e descrições não equivalentes do problema pode esclarecer as relações dentro do sistema sem precisar encontrar uma mesma medida comum à todas as variáveis, o que normalmente seria essencial a uma atividade de comparação. É necessário ressaltar que a estrutura hierárquica utilizada para descrever o desenvolvimento sustentável, por incluir as três dimensões em níveis contíguos, implica a existência de *trade-offs*: nem sempre será possível um resultado em que todos ganharão. É necessário que

haja consciência dos conflitos para que estes possam ser tratados adequadamente no momento da construção dos objetivos.

Para estruturar o problema da forma aventada acima, é necessário construir modelos quantitativos. Cada modelo, representando o cruzamento de duas dimensões específicas da análise, ou seja, descrições não equivalentes do problema, para cada variável, podem ser construídas por meio de equações de congruência, que garantem a coerência do todo com as partes e vice-versa. Os diferentes modelos combinam as variáveis de forma redundante, de forma a tornar possível a ligação causal entre as diferentes descrições não equivalentes. A redundância das variáveis nas equações de congruência faz com que uma variação em um modelo impacte em outro, que impacta em outro, e assim sucessivamente, permitindo a análise de propriedades emergentes (GIAMPIETRO, 2003). A diferença da composição dos níveis hierárquicos para cada variável considerada remonta às múltiplas identidades necessárias para caracterizar sistemas dissipativos.

A Figura 6 resume o que foi discutido até aqui, mostrando como problemas de avaliação da sustentabilidade das empresas pode ser estruturado a partir da análise multicritério, dentro do framework do TBL sistêmico.

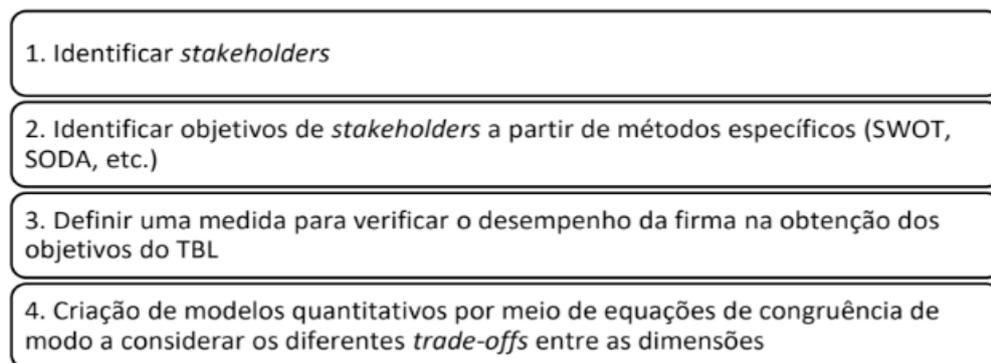


Figura 6 – Operacionalizando o TBL Sistêmico: estruturação de problemas a partir da análise multicritério (Fonte: elaboração própria).

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste artigo, buscou-se analisar um *framework* para se lidar com as questões do desenvolvimento sustentável no âmbito da organização, em especial das empresas, o TBL. Nessa análise, chegou-se à conclusão de que a relação estabelecida por Elkington (1997) entre as três dimensões da sustentabilidade é apenas uma analogia, estando longe de ser efetivamente uma explicação da relação entre as três dimensões.

A partir dessa conclusão, buscou-se encontrar um novo *framework* que pudesse corrigir os defeitos do TBL sem “jogar a criança junto com a água do banho”. Preservou-se a divisão tripartite, porém reestruturando-a de forma holárquica e considerando a

não equivalência na descrição das diferentes dimensões, para que se possa dar ao desenvolvimento um tratamento analítico não reducionista, que trate o problema em sua complexidade. Ainda há muito a se desenvolver, porém as ferramentas para tal empreitada já existem. Basta interesse em reuni-las e aplicá-las.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Daniel Caixeta.; SIMÕES, Marcelo S., ROMEIRO, Ademar Ribeiro. From an empty to a full world: A nova natureza da escassez e suas implicações. **Economia & Sociedade**, v. 21, pp. 695-722, 2012.
- BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria geral dos sistemas: Fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.
- BELTON, V. STEWART, T. J. **Multiple criteria decision analysis: An integrated approach**. Springer Science, 2002.
- BUNGE, M. **Epistemologia: Curso de atualização**. São Paulo: Edusp, 1980.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMD). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- ELKINGTON, John. **Cannibals with forks: The triple bottom line of 21th century business**. Oxford: Capstone Publishing, 1997.
- FOSTER, J. From simplistic to complex systems in economics. **Cambridge Journal of Economics**, n. 29, pp. 873-92, 2005.
- FOXON, T. J.; KOHLER, J.; MICHIE, J.; OUGHTON, C. Towards a new complexity economics for sustainability. **Cambridge Journal of Economics**, n.1 de 22, 2012.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- GIAMPIETRO, M. **Multi-scale analysis of agroecosystems: Advances in agroecology**. Boca Raton: CRC Press, 2003.
- GODOI, Marcos Henrique; ANDRADE, Daniel Caixeta. Indicadores de sustentabilidade: Considerações acerca do estado da arte. **Anais do X Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, 2013.
- HO, K. **Liquidated: An ethnography of wall street**. Durham: Duke University Press, 2009.
- KAMPIS, G. Self-modifying systems in biology and cognitive science: A new framework for dynamics, information and complexity. **Oxford: Pergamon Press**, 1991.
- KEENEY, R. L. (1992). Value focused thinking: A path to creative decision making. **Cambridge: Harvard University Press**.
- KOESTLER, A. Beyond atomism and reductionism: The concept of holon. IN: **Beyond Reductionism**, KOESTLER, A.; Smythies, J. R. Londres: Eds Hutchinson, 1969.
- KNIGHT, F. H. **Risk, uncertainty and profit**. Nova York: A.M. Kelley, 1964.

- LOZANO, R. Towards better embedding sustainability into companies' systems: An analysis of voluntary corporate initiatives. **Journal of Cleaner Production**, n. 25, pp. 14-26, 2012.
- MADRID, C., CABELLO, V. Re-opening the black box in societal metabolism: The application of MuSIASEM to water. **Working Papers on Environmental Science**. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals – ICTA, Universidad Autònoma de Barcelona, 2011.
- MADRID, C., CABELLO, V; GIAMPIETRO, M. Water-use sustainability in socioecological systems: A multiscale integrated approach. **BioScience**, vol. 63, n. 1, pp. 14-24, 2013.
- MARTINEZ-ALIER, J. **The environmentalism of the poor**. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2002.
- MAUSS, M. **The gift: Forms and functions of exchange in archaic societies**. Londres: Cohen & West Ltd, 1966.
- MILNE, M., KEARINS, K., WALTON, S. Business makes a “journey” out of “sustainability”: Creating adventures in wonderland? **Accountancy Working Paper Series**. University of Otago, 2003.
- MUNDA, G. (2004). Social multi-criteria evaluation (SMCE): Methodological foundations and operational consequences. **European Journal of Operational Research**, v. 158, n. 3, pp. 662-677.
- ONE SKY: CANADIAN INSTITUTE OF SUSTAINABLE LIVING. (2016). **What is holarchy?** Disponível em: <http://onesky.ca/holarchy>. Acessado em: 30/07/2016.
- PAIVA SOBRINHO, R. (2014). Apoio à decisão em sistemas socioecológicos complexos: Uma proposta metodológica aplicada na avaliação ex-ante de políticas públicas utilizando moeda complementar. **Tese de Doutorado**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- PARKIN, S., SOMMER, F., UREN, S. Sustainable development: understanding the concept and practical challenge. **Engineering Sustainability**, n. 156, pp 19-26, 2003.
- POLANYI, Karl. **A grande transformação: As origens de nossa época**. São Paulo: Editora Campus, 2000.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. In: HAHN, D.; TAYLOR, B. **Strategische unternehmensplanung – Strategische unternehmensführung: Stand und entwicklungstendenzen**. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2006.
- ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: Uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26 (74), p. 65-92, 2012.
- ROSEN, Robert. **Anticipatory systems: Philosophical, mathematical, and methodological foundations**. Segunda edição. Springer Science, 2012.
- SALTHER, S. **Development and evolution: Complexity and change in biology**. Cambridge: MIT Press, 1993.
- TERRA, L. A. A.; PASSADOR, J. L. Symbiotic dynamic: The strategic problem from the perspective of complexity. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 33, pp. 235-248, 2016.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Clayton Robson Moreira da Silva** - Professor Efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), atuando no eixo de Gestão e Negócios. Doutorando em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui MBA em Gestão em Finanças, Controladoria e Auditoria pelo Centro Universitário INTA (UNINTA). Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Atua como revisor de artigos científicos em periódicos e eventos nacionais e internacionais. Desenvolve pesquisas nas áreas de Administração Pública; Controladoria; Gestão Ambiental e Sustentabilidade; Gestão Organizacional; e Pesquisa e Ensino em Administração e Contabilidade.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-224-1

