Clayton Robson Moreira da Silva
(Organizador)

Administração de Empresas: Estratégia e Processo Decisório

Atena Editora
Ano 2020

Clayton Robson Moreira da Silva
(Organizador)

Administração de Empresas: Estratégia e Processo Decisório

Atena Editora
Ano 2020

Editora Chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Assistentes Editoriais
Natalia Oliveira
Bruno Oliveira
Flávia Barão
Bibliotecário
Maurício Amormino Júnior
Projeto Gráfico e Diagramação
Natália Sandrini de Azevedo
Camila Alves de Cremo
Karine de Lima
Luiza Batista
Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte
Luiza Batista
Revisão
Os Autores

2020 *by Atena Editora*
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora
Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Atena Editora
Ano 2020

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde
Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Atena Editora
Ano 2020

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias
Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes
Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Atena Editora
Ano 2020

Conselho Técnico Científico
Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Atena Editora
Ano 2020

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Atena Editora
Ano 2020

Administração de empresas: estratégia e processo decisório

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Clayton Robson Moreira da Silva

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

A238 Administração de empresas [recurso eletrônico] : estratégia e processo decisório / Organizador Clayton Robson Moreira da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN 978-65-5706-216-6
DOI 10.22533/at.ed.166202807

1. Administração de empresas. 2. Liderança. 3. Processo decisório. 4. Sucesso nos negócios. I. Silva, Clayton Robson Moreira da.

CDD 650.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2020

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

APRESENTAÇÃO

A obra “Administração de Empresas: Estratégia e Processo Decisório”, publicada pela Atena Editora, reúne um conjunto de vinte e sete capítulos que abordam diferentes temas relacionados à gestão, com foco na estratégia e no processo decisório no âmbito das organizações. Destaca-se que compreender os fenômenos organizacionais é o caminho para o avanço e consolidação da ciência da administração, servindo de arcabouço para que gestores possam delinear estratégias e tomar decisões eficazes do ponto de vista gerencial.

Nesse contexto, este livro emerge como uma fonte de pesquisa robusta, que explora a administração em suas diferentes faces, abrangendo estudos sobre gestão financeira, gestão estratégica, gestão de pessoas, sustentabilidade, entre outros assuntos que permeiam o campo dos estudos organizacionais. Assim, sugiro esta leitura àqueles que desejam expandir seus conhecimentos por meio de um arcabouço teórico especializado, que comtempla um amplo panorama sobre as tendências de pesquisa e aplicação da ciência administrativa.

Além disso, ressalta-se que este livro agrega à área da administração à medida em que reúne um material rico e diversificado, possibilitando a ampliação do debate acadêmico e conduzindo docentes, pesquisadores, estudantes, gestores e demais profissionais à reflexão sobre os diferentes temas que se desenvolvem no âmbito da administração. Finalmente, agradecemos aos autores pelo empenho e dedicação, que possibilitaram a construção dessa obra de excelência, e esperamos que este livro possa ser útil àqueles que desejam ampliar seus conhecimentos sobre os temas abordados pelos autores em seus estudos.

Boa leitura!

Clayton Robson Moreira da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

A IMPORTÂNCIA DO USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS: UMA ANÁLISE EM PEQUENAS EMPRESAS

Joiciane Rodrigues de Sousa
Elias Antonio da Rocha
Eduardo Gomes dos Santos
Jeanes de Sousa Silva
Almir Gabriel da Silva Fonseca
Dayane da Silva Rodrigues de Souza

DOI 10.22533/at.ed.1662028071

CAPÍTULO 2 14

CONTROLADORIA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO APLICADO NA REGIÃO SUL FLUMINENSE

Fabiana Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1662028072

CAPÍTULO 3 33

CRÉDITO AO MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL

Raquel Prediger Anjos
Luiz Panhoca
Cleonice Alexandre Le Bourlegat

DOI 10.22533/at.ed.1662028073

CAPÍTULO 4 62

O PERFIL CONTEMPORÂNEO DO EMPRESÁRIO FAMILIAR: COMPARATIVO DE PERFIL ENTRE 2009 E 2017

Maysa Quintas Deliberador
Cristina Helena Pinto de Mello

DOI 10.22533/at.ed.1662028074

CAPÍTULO 5 77

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO SOB A LENTE TEÓRICA DA VISÃO BASEADA EM CAPACIDADES DINÂMICA

Mauricius Munhoz de Medeiros
Larissa Sielichoff
Caroline Kretschmer

DOI 10.22533/at.ed.1662028075

CAPÍTULO 6 97

PLANEJAMENTO DE CRONOGRAMAS FÍSICOS FINANCEIROS POR MEIO DA METODOLOGIA DE LINHA DE BALANÇO

Sérgio Geraldo dos Reis Júnior
Danielle Meireles de Oliveira
Sidnea Eliane Campos Ribeiro
Aldo Giuntini de Magalhaes
Luiz Antônio Melgaço Nunes Branco

DOI 10.22533/at.ed.1662028076

CAPÍTULO 7 117

FERRAMENTAS FINANCEIRAS APLICADAS NA GESTÃO ADMINISTRATIVA: UM ESTUDO COMPARATIVO

ENTRE FOOD TRUCKS E RESTAURANTES TRADICIONAIS
Felipe Belloni Urtado
DOI 10.22533/at.ed.1662028077

CAPÍTULO 8 136
A HOTELARIA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO PARA AS INSTITUIÇÕES DE SAÚDE
Fábio de Carvalho Lima
Mariete Ximenes Araújo Lima
João Luis Josino Soares
Maria Neurismar Araújo de Sousa
Raquel Nascimento da Silva Roriz
DOI 10.22533/at.ed.1662028078

CAPÍTULO 9 144
PLANO DE MARKETING PARA UM RESTAURANTE NO HOTEL MANDUARÁ NO CENTRO DE ASSUNÇÃO - PARAGUAY
Elisiane Alves Fernandes
Raquel Analia Fleitas Recalde
DOI 10.22533/at.ed.1662028079

CAPÍTULO 10 161
O DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE INOVATIVA COMO RECURSO ESTRATÉGICO EM ORGANIZAÇÕES EGRESSAS DE INCUBADORAS DE BASE TECNOLÓGICA
Clarice Vepo do Nascimento Welter
Jorge Oneide Sausen
Carlos Ricardo Rossetto
DOI 10.22533/at.ed.16620280710

CAPÍTULO 11 187
ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DE EVENTOS AO SISTEMA DE GESTÃO ORGANIZACIONAL: O CASO DA INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIA 4.0 EM EMPRESA MINERADORA
Tiago Pessoa de Ávila
DOI 10.22533/at.ed.16620280711

CAPÍTULO 12 200
MAPAS COGNITIVOS FUZZY APLICADOS AO NÍVEL DE SATISFAÇÃO DISCENTE DE CURSOS DE ENGENHARIA DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA
Márcio Mendonça
Ivan Rossato Chrun
Diene Eire de Mello
Rodrigo Henrique Cunha Palácios
Francisco de Assis Scannavino Junior
Marcio Jacometti
Lillyane Rodrigues Cintra
João Paulo Scarabelo Bertoncini
José Augusto Fabri
Wagner Fontes Godoy
Lucas Botoni de Souza
DOI 10.22533/at.ed.16620280712

CAPÍTULO 13 211
DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA CONTROLE VISUAL DE INDICADORES DE GESTÃO DA QUALIDADE BASEADO NO SISTEMA LEAN
Lívia Amador Ramalho

DOI 10.22533/at.ed.16620280713

CAPÍTULO 14 229

ANÁLISE MULTICRITÉRIO APLICADO À GESTÃO DE ESTOQUE: UMA ABORDAGEM PARA SUPORTAR O AUMENTO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DE UNIDADES DE PERFURAÇÃO OFFSHORE

Emanuel Isaac dos Santos
Denis Rosa da Silva Angra
Alexandre L. de Souza
Marcilene de Fátima Dianin Vianna
Dalessandro Soares Vianna

DOI 10.22533/at.ed.16620280714

CAPÍTULO 15 249

DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO: UM ESTUDO DE CASO E PROPOSTA PARA HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTO

Marcelo Silveira Dantas Lizarazu

DOI 10.22533/at.ed.16620280715

CAPÍTULO 16 267

IMPLEMENTAÇÃO DO SEQUENCIAMENTO DE PARTIDA E OPERAÇÃO DE UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL ATRAVÉS DO MÉTODO AHP

Fábio Muniz Mazzoni
André da Silva Barcelos
Ana Paula Barbosa Sobral

DOI 10.22533/at.ed.16620280716

CAPÍTULO 17 283

CONSUMO DAS LOCOMOTIVAS VLI EM OUTRA FERROVIA

Brenda Sousa Araújo
Larissa Cristina de Camargo
Rafaela Correa Guasti

DOI 10.22533/at.ed.16620280717

CAPÍTULO 18 298

GESTÃO DA COMPETÊNCIA: ESTUDO DE CASO DA RELAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIAS E PRODUTIVIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA

Elaine Fialho Ventura
Isabel Rosangela dos Santos Amaral
Márcia Regina de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.16620280718

CAPÍTULO 19 316

ESTILO DE LIDERANÇA E MATURIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE TI

Mônica Mancini
Edmir Parada Vasques Prado
Naiara Crislaine Alflen

DOI 10.22533/at.ed.16620280719

CAPÍTULO 20 333

DIFERENÇAS SALARIAIS ENTRE HOMENS E MULHERES QUE OCUPAM A MESMA FUNÇÃO

Suênio Campos de Lucena
Rosângela Fernandes Simas Guia
Cristiano Vileno Conceição Santos

Leonardo Santos Falcão
Tairine de Jesus Pinto
DOI 10.22533/at.ed.16620280720

CAPÍTULO 21 344

PROJETO IARA: CIÊNCIA, SAÚDE, TECNOLOGIA E EMPREENDEDORISMO SOCIAL

Giovanna Marcondes Ferraz Lanzoni Marins Pessanha
Otto Gabriel Fernandes de Oliveira Cavalcante
Carolina Pagnanelli Cajueiro
Nicole Bastazini Reis
João Lucas Fiel Siqueira
Alexandre Ali Guimarães
Laís Amaral Alves
DOI 10.22533/at.ed.16620280721

CAPÍTULO 22 352

ELEVADO PRESIDENTE JOÃO GOULART: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O PLANEJAMENTO URBANO E MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA

Guilherme Maciel Botelho
Wagner Costa Botelho
Renata Maciel Botelho
DOI 10.22533/at.ed.16620280722

CAPÍTULO 23 365

TELHADOS VERDES COMO MEIO DE EQUIDADE SOCIAL PARA COMUNIDADES

Elaine Garrido Vazquez
Vinícius Carvalho Cardoso
Renato Flórido Cameira
Géssica Cecília Palmerim Lopes
Karolline Dias do Rego
Larissa Porcello Marques de Medeiros
DOI 10.22533/at.ed.16620280723

CAPÍTULO 24 371

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL: REFLEXÕES SOBRE UMA RACIONALIDADE AMBIENTAL

Luiz Alexandre Valadão de Souza
José Guilherme Behrensdorf Derraik
Flora Thamiris Rodrigues Bittencourt
Deborah Moraes Zouain
DOI 10.22533/at.ed.16620280724

CAPÍTULO 25 388

ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E DESEMPENHO DA REDE SENAC DE SANTA CATARINA

Citania Aparecida Pilatti Bortoluzzi
DOI 10.22533/at.ed.16620280725

CAPÍTULO 26 403

A PRESENÇA DE CRITÉRIOS E REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE NAS CONTRATAÇÕES FEDERAIS DE SERVIÇOS DE DESINSETIZAÇÃO EM 2018

Carlos Alberto Soares Cunha
DOI 10.22533/at.ed.16620280726

CAPÍTULO 27 420

SUSTENTABILIDADE NAS EMPRESAS: A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

Andressa Macedo de Sousa
Jhemerson Carvalho Guimarães
Dayanne Louyse Paixão Moraes
Haliny Reis Campos
Ricardo Henrique da Rocha Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.16620280727

SOBRE O ORGANIZADOR 432

ÍNDICE REMISSIVO 433

CAPÍTULO 1

doi

A IMPORTÂNCIA DO USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS: UMA ANÁLISE EM PEQUENAS EMPRESAS

Data de aceite: 20/07/2020

Data de Submissão: 20/05/2020

Joiciane Rodrigues de Sousa
Universidade Federal do Piauí, Discente do Bacharelado em Administração
Picos - PI
http://lattes.cnpq.br/6147438392239753

Elias Antonio da Rocha
Universidade Federal do Piauí, Discente do Bacharelado em Administração
Picos - PI
http://lattes.cnpq.br/4866898135185213

Eduardo Gomes dos Santos
Universidade Federal do Piauí, Discente do Bacharelado em Administração
Picos - PI
http://lattes.cnpq.br/9516588622381503

Jeanes de Sousa Silva
Universidade Federal do Piauí, Discente do Bacharelado em Administração
Picos - PI
http://lattes.cnpq.br/9862763741601442

Almir Gabriel da Silva Fonseca
Universidade Federal do Piauí, Discente do Bacharelado em Administração
Picos - PI
http://lattes.cnpq.br/1562781433313807

Dayane da Silva Rodrigues de Souza
Instituto Federal do Piauí, Docente no Eixo de Gestão e Negócios
Pedro II - PI
http://lattes.cnpq.br/5276817781379715

RESUMO: As empresas estão passando por diversas transformações nos relacionamentos coletivos e nas questões políticas e econômicas associadas ao âmbito empresarial, que foi intensificado a partir do aparecimento de novidades tecnológicas, no qual elevou a competitividade do mercado. Assim, esta pesquisa buscou analisar a importância do uso dos sistemas de informações gerenciais em pequenas empresas. Tratou-se de estudo qualitativo de natureza exploratória e descritiva, e empregou alguns dados quantitativos para embasar seus resultados. Foi utilizado como instrumento de coleta de dados uma entrevista semiestruturada e um questionário. Com isso, identificou-se que os entrevistados das empresas pesquisadas consideram importante o uso de sistemas de informações gerencias - SIGs, e um investimento para o negócio, mesmo duas delas não utilizando ainda, mas enfatizaram que visam implantar. Também pôde destacar que a percepção dos consumidores acerca do uso de SIGs nas pequenas empresas foi positiva, por unanimidade consideraram significativo o uso dessas tecnologias, além disso, afirmaram que contribui para a eficiência dos empreendimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Informação, Pequenas empresas, Processos gerenciais, Sistemas de informações gerenciais, Tecnologia.

THE IMPORTANCE OF USING MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS: AN ANALYSIS IN SMALL COMPANIES

ABSTRACT: Companies are undergoing several transformations in collective relationships and in political and economic issues associated with the business environment, which has been intensified since the appearance of technological innovations, in which it has raised the market's competitiveness. Thus, this research sought to analyze the importance of using management information systems in small companies. It was a qualitative study of an exploratory and descriptive nature, and used some quantitative data to support its results. A semi-structured interview and a questionnaire were used as the data collection instrument. With that, it was identified that the interviewees of the companies surveyed consider it important to use management information systems - GIS, and an investment for the business, even two of them not yet using it, but emphasized that they aim to implement. It was also possible to highlight that the perception of consumers about the use of GIS in small companies was positive, unanimously considered the use of these technologies to be significant, in addition, they stated that it contributes to the efficiency of the enterprises.

KEYWORDS: Information, Small companies, Management processes, Management information systems, Technology.

1 I INTRODUÇÃO

Houve um aumento da utilização de computadores em pequenas empresas na década de 90 e cada vez mais vem ampliando o seu emprego (PALVIA e PALVIA, 1999). No entanto, o aumento do seu uso ocorre essencialmente em funções operacionais e administrativas e muitas vezes não é utilizado em atividades estratégicas e de tomada de decisões.

A informação quando bem aproveitada representa o meio de integrar as diversas tarefas, remetendo a qualidade, um modo de gestão das organizações. As pessoas devem fazer as coisas, no tempo certo e ao menor custo, por isso precisam dominar e usar o conhecimento. Assim, a vantagem competitiva está em traduzi-las em conhecimento (CAMPOS FILHO, 1994).

Contudo, as micro e pequenas empresas podem evitar as tecnologias argumentando que é algo complicado e que leva alto custo para o negócio. Com a crescente evolução desses instrumentos, observou-se um grande progresso, no qual tornou seu manuseio cada vez mais fácil. As ferramentas de informática passaram a ser mais acessíveis e interativas, não sendo exclusivas apenas das organizações de grande porte (GUIA DE TECNOLOGIA, 2003).

Como sintetiza Cruz (2000), o desenvolvimento dos sistemas de informações gerenciais - SIGs leva as organizações a alcançarem a segurança necessária no seu

processo administrativo, onde a correta utilização dos seus dados é essencial para que continuem produzindo, e quando esses dados são transformados em informações auxiliará na tomada de decisão dos gestores.

Assim, por perceber que os sistemas de informações gerenciais tem grande notoriedade ao desenvolvimento com êxito das atividades, à gerência e ao processo decisório das pequenas empresas no contexto em que estejam inseridas, levantou-se então a seguinte problemática: Qual a importância do uso de sistemas de informações gerenciais em pequenas empresas?

Nesse sentido, o presente trabalho em seu objetivo geral analisou a importância do uso dos sistemas de informações gerenciais em pequenas empresas, e em seus objetivos específicos, verificou se as empresas possuíam computador e sistemas de informações gerenciais, identificou como ocorre o gerenciamento das informações nessas empresas e descreveu as vantagens e desvantagens do uso de sistemas gerenciais.

Este trabalho está estruturado em seis partes, começando com esta introdução, logo após tem o referencial teórico dividido em três seções, na terceira parte tem-se a metodologia, onde é apresentada a forma como foi desenvolvida a pesquisa. Posteriormente são expostos os resultados e discussões, em seguida as considerações finais e as referências utilizadas.

2 I REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Tecnologia da informação e sistemas gerenciais

De acordo com Campos Filho (1994) a tecnologia da informação - TI é o conjunto de equipamentos e programas que desempenha uma ou mais funções de transformação de dados em informações relevantes. Esse sistema recebe, dissemina, armazena, retoma, manuseia e apresenta dados para facilitar a execução das tarefas e a tomada de decisão pelos usuários do mesmo. A TI baseada nos computadores e seus programas viabiliza inovações nas condições operacionais que são indispensáveis para uma organização em suas várias atividades produtivas e comunicativas (ZUBOFF, 1994).

A finalidade básica da informação, dentro do ambiente organizacional é garantir o alcance de propósitos, utilizando com eficiência os recursos disponíveis. Conforme Gonçalves (1994), a tecnologia é o combustível de transformação das empresas, e essas mudanças não se referem somente à forma de produção de bens e serviços, além disso, também auxiliam na criação de novos procedimentos e ferramentas que atendem a estrutura como um todo e nas atitudes dos dirigentes, contribuindo de modo direto com sua gestão.

A evolução das tecnologias ocorreu devido a sua carência, e a fim de melhorar a qualidade dos processos e obter modelos mais eficientes que auxiliassem nas atividades

empresariais. O rápido crescimento da rede mundial de computadores e a identificação do conhecimento como fator primordial de produção contribuíram para essa inovação (SCHREIBER et al., 2002).

Para Stair (1998) o sistema de informação gerencial é um agrupamento organizado de pessoas, procedimentos, bancos de dados, telecomunicações e dispositivos que são usados para oferecer informações de rotina aos administradores e tomadores de decisão, permitindo a propagação e o compartilhamento dos dados e informações, obtendo facilidade no seu acesso.

Constata-se que a TI é uma ferramenta de comunicação e de gestão empresarial, no qual faz com que organizações e pessoas preservem-se ativas e competitivas no mercado. Os “APIs - Aplicativos de Interfaces Padronizadas; BI - Business Intelligence; CRM - Customer Relationship Management; ERP - Enterprise Resources Planning; PdCCs - Portais de conhecimentos corporativos, [...]” são uma amostra desses mecanismos de apoio à incorporação do conhecimento (ROSSETTII e MORALES, 2007, p.3). Essas ferramentas auxiliam os indivíduos, pois compartilham conhecimentos por toda a organização, facilitam o desempenho e integram o ambiente empresarial.

Apesar dessas tecnologias representarem grande parte da administração do conhecimento, identificou-se que as pessoas continuam sendo a força propulsora, pois são os responsáveis pela obtenção de informações relevantes de fontes externas e pelo armazenamento em banco de dados e documentos (MARINO, 2006). Assim, os colaboradores devem ser treinados para o uso correto dos recursos tecnológicos e também das informações circulantes no seu ambiente de trabalho.

2.2 Problemas enfrentados pelas pequenas empresas

De acordo com Firmino (2003 apud Moraes, 2004) os resultados oferecidos pela tecnologia da informação na maioria das vezes não são dissipados em empresas de pequeno porte, porque necessita modificar o comportamento dos proprietários, a acolhê-la não somente nas deficiências de curto prazo e perceptíveis, mas também nas de longo prazo e desconhecidas.

As micro e pequenas empresas deparam-se com o obstáculo da questão custo, desempenham suas obrigações com limites mínimos e tem que persistirem de maneira organizada para o cumprimento da produção, do financeiro e das compras sem deixar de lado a eficiência (GIURLIANI, 1999). Outro empecilho que dificulta a incorporação é que os sistemas não podem levar muito tempo para serem implantados, pois há pressa nos resultados disponibilizados com suas funcionalidades (El-Manaki, 1990).

O maior contratempo está na sua utilização, necessita de treinamento e conhecimento prévio para serem manuseados, os funcionários podem até temer ser substituídos no trabalho pelas tecnologias (MORAES, 2004). Além disso, existe a cultura tradicional da

empresa de realizar suas tarefas, em que a mudança implica o medo e a impressão de que irá alterar o modo operacional e afetar no desempenho organizacional (PRATES e OSPINA, 2004).

A constante imposição ambiental, gerada pela concorrência, institui às pequenas empresas, a inevitabilidade de operarem na coleta de informações do ambiente. Dessa forma, é importante determinar circunstâncias que beneficiem o pensamento estratégico, de feição a ter suporte para concorrer em um ambiente de transições rápidas, principalmente por poderem ser gerenciadas por uma única pessoa, onde as aptidões decisórias ficam sobre compromisso do proprietário, com isso ferramentas tecnológicas facilitam e auxiliam nas ocupações cotidianas (GONÇALVES e KOPROWSKI, 1995).

2.3 Tecnologias da Informação na gerência das pequenas empresas

É imprescindível que os administradores aproveitem a informação como mecanismo que lhes favoreçam entender melhor a empresa e o ambiente de concorrência em que operam de feitio a poder aperfeiçoar-se de forma eficiente para alcançar soluções diante dos problemas (BEUREN, 2000).

Para resolver os entraves que surgem, as organizações empregam diversas ferramentas (O'BRIEN, 2002). Com isso, é significativo o uso da TI nas empresas de modo a obter o sucesso pretendido:

> a) A TI melhora a eficiência das operações empresariais (operações financeiras, de produção, etc.); b) A TI melhora as comunicações, apoia o funcionamento tranquilo; c) A TI facilita a tomada de decisões gerenciais através da disposição de informações adequadas; d) A TI apoia a inovação no desenvolvimento de novos produtos e serviços, e facilita novas iniciativas (NASCIMENTO et al., 2012, p.9).

A concorrência entre as organizações baseia-se em sua capacidade de adquirir, tratar, interpretar e utilizar a informação de maneira eficaz, onde as que liderarem essa competição serão as grandes vencedoras do futuro. Diante dessa assertiva, Oliveira (2004, p. 44) destacou alguns benefícios que os sistemas de informações gerenciais trazem para as organizações:

> a)Melhora o acesso às informações, favorece a precisão dos relatórios, que são gerados mais rapidamente e com menor esforço; b)melhora a operacionalização dos serviços; c) melhora a tomada de decisões, a partir do fornecimento de informações mais rápidas e precisas; d)melhora a estrutura organizacional, devido um melhor fluxo de informações; e)melhora a adaptação das organizações no enfrentamento dos imprevistos, derivados das frequentes transformações no ambiente em que a organização está inserida.

Uma das maiores dificuldades encontradas nas pequenas empresas é adquirir informações do ambiente interno e externo, que é de suma importância para a tomada de decisões (NEWELL, 2000). Por essa circunstância, acredita-se que é indispensável fornecer meios que facilitam essa obtenção, entre os quais a TI configura-se como um estímulo expressivo (RODRIGUES, 2002).

Existem diversas fontes de informações, documentos produzidos dentro da empresa, documentos eletrônicos em geral, entre outros (RIBEIRO, 2009). Diante do grande número de fontes, é necessário um sistema que gerencie eficientemente os dados de figura a contribuir com o melhor desempenho das pequenas empresas, para que possam destacar-se no mercado competitivo.

3 I METODOLOGIA

A pesquisa trata-se de um estudo qualitativo que conforme Richardson (2012, p.90) "pode ser caracterizado como a busca por uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados", e para embasá-lo utilizou também alguns dados quantitativos.

Quanto aos fins refere-se a uma pesquisa exploratória que para Vergara (2000) procura desenvolver, explicar e modificar conceitos e ideias, no sentido de permitir a formulação de problemas mais precisos em um momento posterior. Também é descritiva, pois segundo Gil (2009) é caracterizada pela intenção de descrever particularidades de determinados eventos, ao analisar os dados com o intuito de estabelecer relações detalhadas sobre o assunto abordado.

Os participantes deste estudo foram dois (2) proprietários e dois (2) funcionários de pequenas empresas do ramo de confecções, calçados e acessórios da cidade de Picos, no estado do Piauí, por meio de uma entrevista semiestruturada realizada presencialmente com a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, que foram denominadas empresa A, B, C e D ao longo das discussões para resguardar a imagem das mesmas, e cento e trinta e nove (139) consumidores de pequenas empresas através de questionário disponibilizado nas redes sociais a partir de um link do formulário no Google Forms. A análise dos resultados foi feita a partir de técnicas subjetivas para as entrevistas após descrevê-las na íntegra, e de técnicas estatísticas descritivas para os questionários, utilizando-se da frequência.

4 I RESULTADOS E DISCUSSÕES

Notou-se a importância do uso de SIGs para promover melhores resultados nas empresas, referente à organização de informações e tomada de decisões. A fim de sumarizar e organizar os resultados foram criadas algumas categorias de análise,

baseadas no roteiro de entrevista e no questionário.

Categorias	Descrição Sumária dos Resultados
Empresa A	Utiliza sistema computadorizado; Considera-o importante e um investimento, há ausência de algumas funções, a função principal é o controle e organização, não teve resistência dos funcionários; O treinamento do uso do SIG ocorre entre os funcionários.
Empresa B	Utiliza sistema computadorizado; Considera-o importante e um investimento, a função principal é o controle e a ajuda na gestão estratégica, não teve resistência dos funcionários; O treinamento do uso do SIG ocorre entre os funcionários.
Empresa C	Utiliza sistema manual; Pretende inserir um SIG, considera-o importante e um investimento, não há resistências dos funcionários à sua implantação, a falta de recursos financeiros no momento é o motivo de não investir nessas ferramentas.
Empresa D	Utiliza sistema manual; Pretende inserir um SIG, considera-o importante e um investimento, não há resistências dos funcionários à sua implantação; O motivo de não possuir essas ferramentas ocorreu pelo comodismo diante às inovações.
Percepção dos Consumidores	Consideram importante o uso de SIGs pelas pequenas empresas; As empresas com sistemas computadorizados funcionam mais eficientemente.

Quadro 1: Categorias de análise dos resultados.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2019).

Nos tópicos seguintes serão detalhadas as categorias dispostas no quadro 1, discutindo-as em relação ao referencial teórico apresentado.

4.1 Empresa A

É uma empresa de confecções voltada ao público masculino, possui dois anos de funcionamento, com dois funcionários. A entrevista foi realizada com uma funcionária que trabalha desde dois meses após a inauguração da loja.

De acordo com Zuboff (1994) os SIGs melhoram o controle e a produtividade. A funcionária foi bem enfática ao afirmar que considera importante o uso dessas ferramentas na empresa e que sem o sistema informatizado seria difícil controlar, pois entra mercadoria semanalmente. Além disso, relatou que conhece todas as funcionalidades que o sistema oferece e a sua função principal é o controle de estoque, inserem de forma ativa as informações com o intuito de atingir uma gestão mais eficiente.

Para a entrevistada, os principais benefícios são: controle, segurança e organização. Foi constatado que as informações são geradas diariamente, porque tem abertura e fechamento do caixa no próprio sistema. Ela afirmou ainda, que realizar esse processo de maneira manual seria complicado.

A funcionária observou maior facilidade na gestão da empresa com o SIG, pontuou que utiliza as informações com objetivo de desenvolvimento continuo, favorece as decisões estratégicas e a expansão do empreendimento. Afirmou mais que o sistema é um investimento proveitoso para o seu patrão.

Como deficiência, relatou que sente falta da função de emitir notas fiscais no sistema, mas pretendem aprimorá-lo. Não teve enxugamento do número de funcionários com o uso do SIG, houve aumento de um para dois, e também não tiveram dificuldade em utilizá-lo "quem entende de informática básica desenrola bem, pois é intuitivo e fácil de manipular", o treinamento é oferecido pelos funcionários que irão sair da empresa e pelo proprietário.

As fontes de informação do sistema são as notas fiscais de compras e vendas. Concluiu que não vê problemas na utilização do sistema, o percebe como uma solução para as tarefas rotineiras e para as decisões estratégicas.

4.2 Empresa B

É uma empresa de confecções, fundada há 18 anos e possui três funcionárias. A entrevista foi realizada com a proprietária da loja.

Conforme O'Brien (2002), os SIGs proporcionam informações que amparam os gestores na organização da empresa. Corroborando com essa afirmação, a proprietária afirmou que desde o início utiliza o Excel como forma de gerenciamento e enfatizou que é vital seu uso, pois auxilia em atividades como controle de estoque e em áreas da empresa que precisam melhorar.

A TI auxilia na gestão da microempresa, fornece conhecimentos para a tomada de decisões e gerenciamento estratégico (MORAES, 2004). A proprietária reiterou que os dados dos procedimentos da loja são armazenados em um SIG próprio e que esses

dados são utilizados para tomada de decisões, pontou que o sistema é um investimento, pois facilita na gestão da empresa.

Para Glautier e Underdown (2001) o objetivo dos SIGs é fornecer informação que satisfaça a necessidade dos usuários. A proprietária destacou que o sistema atende suas necessidades, e apesar de conhecer as funções disponibilizadas, não as utiliza totalmente. Destacou que não houve resistência ao uso do sistema pelos funcionários, tendo em vista que é usado diretamente pela gerente, e o treinamento é repassado de um funcionário para o outro.

4.3 Empresa C

É uma empresa de confecções voltada ao público feminino, fundada há um ano e possui duas funcionárias. A entrevista foi realizada com uma delas.

Segundo Gonçalves (1994) o avanço tecnológico é de grande valor e se torna importante para as empresas. Apesar de não possuir equipamentos tecnológicos com SIGs, a funcionária afirmou que os considera importante, para ela as atividades atualmente são baseadas na informática e na tecnologia.

Segundo a entrevistada, não o utilizam porque o custo de instalação da loja foi elevado e ainda não obtiveram retorno sobre o investimento - ROI, mas visam investir futuramente, a depender da aceitação do mercado consumidor da cidade onde se localiza o estabelecimento, e a consequente lucratividade.

Explicitou que as informações são gerenciadas de forma manual em cadernos de anotação e por meio do livro caixa e diário. Destacou que o sistema ajuda a fornecer relatórios, por isso considera a necessidade de a loja investir em ferramentas automatizadas. Ademais, reiterou que não haverá resistência pelas funcionárias, pois apoiam inteiramente a instalação de tecnologias e de inovações que facilitem o desempenho das suas atribuições.

Certificou que as fontes de informações da empresa são as notas fiscais, e que sente falta de um sistema informatizado com funções de cadastro dos clientes “ao realizar evento já iria saber quem convidar e a quem enviar cartões de aniversário, iria auxiliar na propaganda visual”. Dessa forma, destaca-se a importância da ferramenta CRM na gestão de relacionamento com os clientes, Kotler e Keller (2006, p.33) afirmaram que essa gestão “envolve cultivar o tipo certo de relacionamento com o grupo certo”, assim a empresa poderá comunicar-se com o público-alvo de acordo com as necessidades identificadas.

4.4 Empresa D

É uma empresa de calçados e acessórios, fundada há quinze (15) anos, possui duas funcionárias. A entrevista foi realizada com a proprietária da loja.

Um argumento que as micro e pequenas empresas utilizam para evitar a tecnologia da informação é que representa alto custo, todavia, houve um progressivo avanço, o que tornou seu uso cada vez mais acessível (GUIA DE TECNOLOGIA, 2003). Algumas empresas ainda não fazem o uso dessa tecnologia, onde o processo de estocagem é feito manualmente. A proprietária afirmou que não utiliza por comodidade, mas considera significativo e que já estão sendo pesquisados tipos de sistemas para ser implantado na empresa.

Apesar de não utilizar, foi enfatizado que os sistemas gerenciais são um investimento e apontou a necessidade do seu uso para organizar as informações advindas de várias fontes como informações de compra e venda.

4.5 Percepção dos consumidores

A percepção dos consumidores é de grande importância, por isso os donos de pequenas empresas devem decidir seus planos de ações a partir da análise da opinião dos mesmos. Esse questionário foi utilizado para complementar os resultados da entrevista realizada nas quatro empresas.

4.5.1 Perfil socioeconômico dos participantes

Identificou-se que uma parcela considerável (64,7%) dos participantes é do sexo feminino, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Pnad C TIC (2016) a proporção de mulheres conectadas é maior que a de homens, podendo justificar o maior número de respondentes nesse contingente. Percebeu-se também que destes entrevistados (45,3%) trabalham, contribuindo para o foco da pesquisa, no qual grande parte possui um trabalho, assim foi possível obter a percepção do grau de importância em relação às tecnologias e inovações inseridas nessas empresas empregadoras. Observou-se ainda que (47,5%) possuem menos de um salário mínimo, (40,3%) entre um salário mínimo e dois salários mínimos, (7,2%) entre dois e três salários mínimos e (5%) acima de três salários mínimos. Outro resultado faz nexo à idade dos respondentes, em que (79,9%) estão entre 18 e 30 anos, outros (10,1%) menos de 18 anos, outros (8,6%) entre 30 e 45 anos e o restante (1,4%) estão na faixa acima dos 45 anos.

4.5.2 Percepção quanto à importância do uso de SIGs

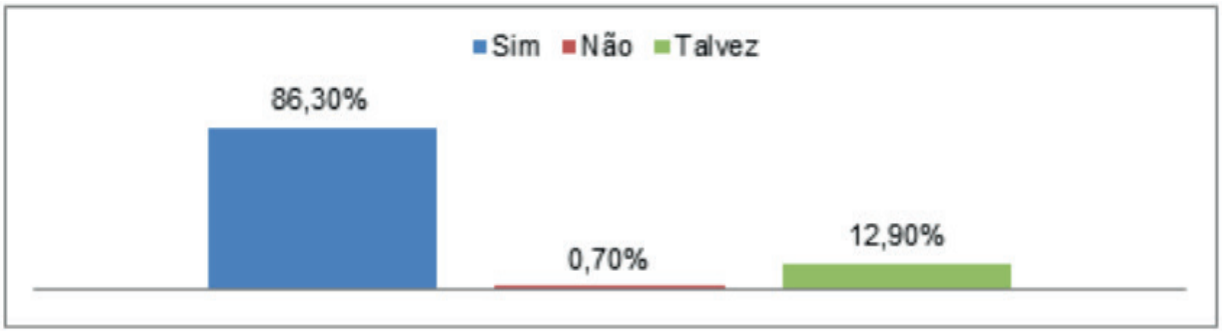


Gráfico 1 – Considera que as pequenas empresas que possuem computador com sistemas gerenciais funcionam mais adequadamente.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2019).

Pôde identificar-se que a maioria, o correspondente a parcela de (86,3%) dos intervenientes consideram que as pequenas empresas com computador e SIGs funcionam mais adequadamente, e somente uma pessoa considera que não influencia na sua eficiência. Foi questionado também se preferem frequentar empresas que usam sistemas computadorizados, no qual (94,2%) dos respondentes disseram que sim, ao passo que (5,8%) responderam que não. Os motivos dessa preferência para (65,9%) foram pelo atendimento ser mais rápido e os funcionários serem mais informados, (25,4%) afirmaram que toda empresa que utiliza SIGs são mais eficientes, (5,1%) por não faltar o produto que procura na prateleira e (3,6%) por outros motivos.

Ademais foi interrogado aos que trabalham se a empresa que exerce seu ofício possui sistemas gerenciais, e (62,5%) falaram que não. Mesmo diante da inexistência dessa inovação em algumas empresas, a pesquisa demonstrou que por unanimidade todos os pesquisados consideram importante o uso de SIGs pelas pequenas empresas, isso pode ser justificado pelo fato de (79,9%) dos respondentes possuírem idade entre 18 e 30 anos e outros (10,1%) são menores de 18 anos, fase que as pessoas são mais adeptas a tecnologia, segundo dados obtidos na Pnad C TIC (2016) a internet no período desse censo foi mais acessada por pessoas com idade entre 14 e 24 anos.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível perceber que a utilização de ferramentas tecnológicas favorece o alcance dos objetivos das pequenas empresas. A TI pode ser considerada um meio para obterem o sucesso almejado, pois possibilita que tenham uma visão mais ampla do mercado e tracem estratégias adequadas.

Verificou-se que embora nem todas as empresas possuam SIGs, os entrevistados compreendem a importância do uso desses instrumentos, e acreditam que podem auxiliar

a monitorar o ambiente, tomar decisões e favorecer a realização das tarefas rotineiras, ao aumentar a capacidade de reconhecer antecipadamente os problemas, e assim proporcionar vantagem competitiva.

Observou-se também que mesmo nas empresas C e D que possuem apenas um sistema de informação manual, este contribui para um mínimo de controle das atividades executadas no processo decisório e de organização de dados e informações, pois conseguem manter suas atividades normalmente.

De modo mais específico, é de suma relevância que as tecnologias da informação instaladas nas pequenas empresas considerem suas especificidades, com o intuito de suplantar barreiras e entraves inerentes a este ambiente, colaborando para a estruturação do conhecimento. Além disso, a percepção dos consumidores a respeito da importância do uso de SIGs é relevante, pois expõe o que deve ser considerado como fator primordial.

A presente pesquisa não se esgota aqui, sugere continuidade em trabalhos posteriores, sempre haverá espaço para novas pesquisas acerca de como melhor gerenciar as pequenas empresas, a organização e disseminação da informação. Os objetivos desta pesquisa foram alcançados com êxito e contribuíram com a expansão da base de dados acadêmicos sobre esse tema.

REFERÊNCIAS

BEUREN, I.M. **Gerenciamento da informação**: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CAMPOS FILHO, M. P. **Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios**. Revista de Administração de Empresas, v. 34, n. 6, p. 33-45, 1994.

CRUZ, T. **Sistemas de informações gerenciais**: tecnologia da informação e a empresa do século XXI. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 249 p.

EL-NAMAKI, M. S. S. **Small business-the myths and the reality**. Long Range Planning, v. 23, n. 4, p. 78-87, 1990.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 12 Reimp., São Paulo: Atlas, 2009.

GIURLANI, S. **A difícil arte de fazer contas**. Gestão Empresarial, v. 1, n. 3, p. 7-16, 1999.

GLAUTIER, M. W. E.; UNDERDOWN, B. **Accounting theory and practice.** Pearson Education, 2001.

GONÇALVES, A.; KOPROWSKI, S. O. **Pequena empresa no Brasil**. Edusp, 1995.

GONÇALVES, J. E. L. **Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços**. Revista de Administração de Empresas, v. 34, n. 1, p. 63-81, 1994.

GUIA DE TECNOLOGIA. **Informática a seu favor**. São Paulo, n. 1, 2003.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.

MARINO, L. H. F. C. **Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: fatores-chave para produtividade e competitividade empresarial.** XIII SIMPEP, 2006.

MORAES, G. D. A.; TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. **A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa**. JISTEM: Journal of Information Systems and Technology Management, v. 1, n. 1, p. 28-44, 2004.

NASCIMENTO, S. G. V.; Freire, G. H. A.; Dias, G. A. **A tecnologia da informação e a gestão pública**. Gestão & Aprendizagem, v. 1, n. 1, 2012.

NEWELL, F. **Fidelidade.com.** São Paulo: Makron Books, 2000.

O' BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2002, 437 p.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas e operacionais.** 9 ed., São Paulo: Atlas, 2004, 285 p.

PALVIA, P. C.; PALVIA, S. C. **An examination of the IT satisfaction of small-business users**. Information & Management, v. 35, n. 3, p. 127-137, 1999.

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. **PNADc TIC**. 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e>Data do acesso: 21.jan.2019.

PRATES, G. A.; OSPINA, M. T. **Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios**. Revista de Administração Contemporânea, v. 8, n. 2, p. 9-26, 2004.

RIBEIRO, C. E. A. **Uso de fontes de informação no setor de previdência privada aberta no Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009, 110 p.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. 3 ed. São Paulo: Atlas - S.A., 2012.

RODRIGUES, D. M. **Tecnologia da informação na micro e pequena empresa: um levantamento sobre sua utilização no pólo moveleiro de Votuporanga - SP**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 2002, 139 p.

ROSSETTII, A.; MORALES, A. B. **O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento**. Ciência da Informação, v. 36, n. 1, p. 124-135, 2007.

SCHREIBER, G. et al. **Knowledge engnineering and management: the CommonKADS methodology**. Cambridge/Massachussets: MIT Press, 2002, 932 p.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação - uma abordagem gerencial.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998, 451 p.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000, 47 p.

ZUBOFF, S. **Automatizar/informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente**. Revista de administração de empresas, v. 34, n. 6, p. 80-91, 1994.

CAPÍTULO 2

doi

CONTROLADORIA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO APLICADO NA REGIÃO SUL FLUMINENSE

Data de aceite: 20/07/2020

Data de submissão: 18/05/2020

Fabiana Pereira da Silva
Universidade Federal Fluminense
Volta Redonda – Rio de Janeiro
http://lattes.cnpq.br/1357204276523146

RESUMO: O presente estudo busca conhecer as alternativas de controladoria utilizadas na gestão de micro e pequenas empresas da região Sul Fluminense do estado do Rio de Janeiro; a pesquisa teve como objetivo geral analisar os procedimentos utilizados pelas organizações e como a controladoria é empregada nas micro e pequenas empresas, assim procurando coletar informações sobre os métodos, suas aplicações e real eficácia tendo como objetivos específicos: caracterizar as micro e pequenas empresas; conceituar controladoria empresarial; investigar as práticas de controladoria nas micro e pequeno empresas. Em relação aos procedimentos metodológicos, a pesquisa pode ser classificada quanto à abordagem do problema qualitativa e quantitativa com objetivos exploratórios. No intuito de medir os resultados na prática, elaborou-se um questionário com 16 perguntas, contendo como principais resultados a evidencia de que 91,30% dos gestores das empresas realizam planejamento e que a frequência do mesmo é mensal 66,67% e que 86,95% das empresas utilizam algum tipo de controle, sendo eles feitos mensalmente em sua maioria (70,00%).

PALAVRAS-CHAVE: Controladoria, Micro e Pequenas Empresas, Controle.

CONTROLLERSHIP IN MICRO AND SMALL BUSINESSES: A CASE STUDY APPLIED IN THE SUL FLUMINENSE REGION

ABSTRACT: This study aims to evaluate the control alternatives employed in the management of micro and small businesses in the *Sul Fluminense* region of the state of Rio de Janeiro. This research has as a general goal to evaluate the procedures used by the organizations and how the control is made in micro and small businesses, thus seeking to collect information about the procedures, their applications and their real effectiveness. The specific goals are: to characterize micro and small businesses; conceptualize business management; to verify the practices of control in micro and small companies. Methodologically, the study can be classified as having a qualitative and quantitative problem approach, with exploratory goals. In order to measure the

results, a questionnaire containing 16 questions was formulated, yielding as main results the evidence that 91.30% of the managers of the companies carry out planning in a monthly frequency (66.67%), and that 86.95% of the companies use some type of control, in the majority, monthly (70.00%).
KEYWORDS: Controllership; Micro and Small Businesses; Control.

1 | INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

A criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento de negócios no Brasil passa pelo estímulo ao empreendedorismo. Hoje, são empreendedores não só aqueles que abrem um grande negócio, mas, cada vez mais, também os que iniciam um pequeno negócio, criando emprego e renda e contribuindo para o desenvolvimento social.

As micro e pequenas empresas no decorrer dos anos se tornaram fortes ícones na economia brasileira, sendo responsáveis pela maior parte dos empregos formais, distribuição de renda, arrecadação de tributos, desenvolvimento de regiões, entre outros fatores que movimentam a economia e aumentam o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (SEBRAE, 2007; 2011; 2013).

A composição das micro e pequenas empresas se diferenciam das grandes no que se refere ao número de funcionários e processos (SEBRAE, 2019), uma vez que a maioria das decisões relacionadas ao planejamento e controle da organização é escolhida pelos proprietários.

Conforme Callado e Amorim (2017, p. 61) a controladoria — é responsável pelo controle do processo de gestão, gerando e fornecendo informações diversas que podem ser de natureza operacional e estratégica, econômica, financeira e patrimonial, para a tomada de decisõesǁ. Dessa forma a Controladoria está intrinsecamente ligada às atividades de elaboração e controle do orçamento e avaliação de desempenho que fazem parte do escopo da gestão operacional (FERNANDES; GALVÃO, 2016).

1.2 Formulação da Situação Problema

Em virtude ao papel que as micro e pequenas empresas assumem ante a economia nacional, bem como sua função social por meio da geração de empregos, surge o questionamento que guiará esta pesquisa: Como a controladoria é utilizada nas micro e pequenas empresas localizadas na região Sul Fluminense?

1.3 Objetivo geral

Por conseguinte, o presente estudo possui como objetivo geral avaliar os procedimentos usados pelas organizações e como a controladoria é utilizada nas microempresas e empresas de pequeno porte, assim procurando recolher informações sobre os procedimentos, suas aplicações e verdadeira eficácia tendo como objetivos específicos: caracterizar as microempresas e empresas de pequeno porte; conceituar controladoria empresarial; averiguar as práticas de controladoria nas micro e pequenas empresas.

1.4 Metodologia

Apresenta-se uma pesquisa de base quantitativa e qualitativa, de cunho exploratório através de bibliografias decorrentes de literaturas, como livros, revistas científicas, artigos, sites e outros, alcançando-se elementos da atual situação do problema, bem como seus diferentes aspectos. Dados e informações retirados de portais eletrônicos como: Scielo; Capes; sites de universidades; sites de eventos, e revistas científicas como: RAUnP; RAM; RAC; ANPCONT e outros.

2 I REVISÃO DA LITERATURA

A revisão literária possui como objetivo efetuar e abordar conceitos que auxiliarão compreender os assuntos a serem trabalhados ao longo da pesquisa. Este projeto se desenvolverá como uma extensão da pesquisa de VERAS, KICH, CUNHA (2016), buscando analisar o perfil das micro e pequenas empresas na região Sul Fluminense.

Essa subdivisão discorre sobre aspectos como: o perfil das empresas de micro e pequeno porte; controladoria empresarial; controladoria nas micro e pequenas empresas; as demonstrações contábeis e sua utilidade na controladoria e indicadores financeiros.

2.1 Perfil das Empresas de Micro e Pequeno

De acordo com o SEBRAE (2019), as Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (MEs e EPPs) vêm conquistando, ao longo dos últimos 30 anos, uma importância crescente no país, visto que é inquestionável o papel socioeconômico desempenhado por estas empresas.

A classificação das microempresas e das empresas de pequeno porte pode ocorrer de acordo com o número de empregados e com o volume de faturamento anual.

Referindo-se ao número de funcionários, as micro e pequenas empresas podem ser classificadas de acordo com o quadro 1.

	Atividade Econômica	
Porte	**Serviço e Comércio**	**Indústria**
Microempresa	Até 09 pessoas	Até 19 pessoas
Pequena Empresa	De 10 a 49 pessoas	De 20 a 99 pessoas
Média Empresa	De 50 a 99 pessoas	De 100 a 499
Grande Empresa	Acima de 100	Acima de 500

Fonte: SEBRAE (2019)

Levantando uma análise sobre a receita auferida, de acordo com SEBRAE (2019), os pequenos negócios são divididos da seguinte maneira:

PORTE	FATURAMENTO ANUAL
Microempreendedor Individual	Até R$ 81 mil
Microempresa	Até R$ 360 mil
Empresa de Pequeno Porte	Entre R$ 360 mil e R$ 4,8 milhões

Quadro 2 - Critério de classificação do porte das empresas

Fonte: SEBRAE (2019)

2.2 Controladoria Empresarial: Conceito e Função

A controladoria surgiu nos Estados Unidos, a partir do século XX, como consequência das grandes empresas norte-americanas ampliarem seus mercados em outros países, gerando uma maior complexidade em suas atividades (GONÇALVES, SANTOS; LAVARDA, 2016). No Brasil a controladoria surgiu a partir da instalação de multinacionais norte-americanas.

Nunes e Sellitto (2016) evidenciaram que as práticas de controladoria podem fornecer suporte à formulação das decisões estratégicas da empresa. Nesse aspecto, conforme Vargas e Borinelli (2016, p. 1), a —controladoria tem como missão garantir a continuidade da empresa assegurando um bom desempenho.

A Controladoria segundo Callado e Amorim (2017, p. 61) —é responsável pelo controle do processo de gestão, gerando e fornecendo informações diversas que podem ser de natureza operacional e estratégica, econômica, financeira e patrimonial, para a tomada de decisões.

Pletsch, Silva e Lavarda (2016) afirmam que a controladoria é um órgão interno das empresas, que possui participação na realização do planejamento e controle de atividades.

A controladoria também é apresentada como um conjunto de princípios e procedimentos que ocupa uma posição em destaque na gestão econômica das organizações, com o objetivo de orientá-las em busca de um resultado eficiente (SILVA,

MENDONÇA, VASCONCELOS; BERNARDO, 2016).

A controladoria presta contribuições importantes ao progresso organizacional, possibilitando o equilíbrio da organização diante das dificuldades existentes no seu ambiente operacional (FERNANDES; GALVÃO, 2016).

Espejo e Von Eggert (2017) informam como funções da controladoria: planejamento, análise e controle das atividades, com o objetivo de aperfeiçoar os recursos das organizações.

Para Dal Magro e Scopel (2017) as atividades funções da controladoria são atividades essenciais para o controle e planejamento organizacional.

A controladoria também vai além de sua função de fornecedora de informações para uma posição de apoio à tomada de decisão da gestão, conforme destacam (LEITE, REIF e LAVARDA, 2018).

Segundo Fernandes e Galvão (2016, p.9) é —evidente a importância que tem a controladoria para as pessoas que conduzem os negócios. Independente de ser estruturada como um departamento formal ou não.

Considerando a controladoria como uma área de apoio à gestão e também como responsável por garantir a transparência das informações contábeis e gerenciais, torna-se fundamental, devido à complexidade das informações geradas e sua influência no processo de decisão (MÜLLER; SILVA, 2017).

Assim sendo, a Controladoria conquistou espaço na gestão organizacional, não apenas em grandes empresas, e nem sempre como um órgão ou setor estruturado, entretanto como uma área de conhecimento que não é mais meramente operacional, visto que passou a auxiliar a gestão organizacional nos mais variados níveis decisórios e contribuir para decisões tanto operacionais como estratégicas.

2.3 Controladoria como Instrumento de Gestão

A controladoria encontrar-se intimamente ligada à gestão. Neste contexto, ao avaliar no dicionário a palavra —Gestãoll mostrar-se dois significados: (i) ato de gerir; (ii) administraçãoll (MICHAELIS, 2015).

O controle gerencial pode ser entendido como um processo para garantir que uma organização esteja adaptada em seu ambiente, promovendo ações em busca de seus objetivos (OTLEY; BERRY, 1980; OTLEY, 2016).

A Contabilidade Gerencial produz informações que permitirão uma tomada de decisão precisa e em conformidade com o objetivo empresarial, uma vez que a continuidade dos empreendimentos está associada aos resultados positivos que forem gerados (Moura, Pereira & Rech, 2016).

Contextualizando a Contabilidade Gerencial como ferramenta importante no processo de gestão das informações, em especial nas Micro e Pequenas Empresas

(MPEs), Prakash (2013) enfatiza que a mesma disponibiliza elementos relevantes para a formulação de estratégias de negócios, atividades de planejamento e controle, tomada de decisão, utilização competente dos recursos e otimização do desempenho e criação de valor da empresa. Santos, Dorow e Beuren (2016) analisam que as informações contábeis são indispensáveis para o processo decisório em todos os tipos de organizações, sendo que nos pequenos negócios a informação se torna vital para o processo de continuidade.

Compreende-se que todas as empresas necessitam de informações contábeis gerenciais para administrar um negócio inclusive as micro e pequenas empresas (SANTOS; DOROW; BEUREN, 2016). Entretanto muitas empresas não possuem no seu organograma um departamento definido, que executa as funções de geração de informações, planejamento e controle (GONÇALVES 2016).

O processo de gestão visa garantir que as decisões dos gestores contribuam para aperfeiçoar o desempenho da organização. Dessa forma a Controladoria está intrinsecamente ligada às atividades de elaboração e controle do orçamento e avaliação de desempenho que fazem parte do escopo da gestão operacional (FERNANDES; GALVÃO, 2016).

2.4 Demonstrações Contábeis das MPE e sua utilidade na Controladoria

O entendimento sobre a relevância das demonstrações contábeis das MEs e EPP e sua aplicabilidade na controladoria faz-se indispensável neste sentido e de acordo com pesquisa desenvolvida por Monteiro e Barbosa (2011), a controladoria proporciona aos gestores elementos essenciais ao processo de decisão.

Muitos proprietários de empresas, por não possuírem conhecimento necessário para o gerenciamento das mesmas, acabam ignorando o grande valor do sistema de informação gerencial que auxilia no processo de decisão por meio das demonstrações contábeis. Neste sentido, faz-se notório o entendimento das demonstrações contábeis que as micro e pequenas empresas podem empregar, onde o Balanço Patrimonial é uma demonstração fundamental e básica para qualquer empresa além de ser exigida por lei.

Souza (2012) assegura que o Balanço Patrimonial é a demonstração que exibe a posição financeira e patrimonial de uma instituição ao findar de cada exercício social, expondo o Ativo (formado pelos bens e direitos) e Passivo (constituído pelas obrigações e patrimônio líquido). Marion (2009) avalia o Balanço Patrimonial como sendo o relatório mais importante fornecido pela contabilidade, visto que é por meio dele que se pode observar a real situação econômica e financeira do empreendimento em um período específico.

ATIVO	PASSIVO
Ativo Circulante	Passivo Circulante
Ativo Não Circulante	Passivo Não Circulante
	Patrimônio Líquido
ATIVO TOTAL	PASSIVO TOTAL

Quadro 3 - Balanço Patrimonial

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Logo a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) é abordada na lei nº 6.404 de 1976 em seu artigo 187 como uma obrigação contábil. Conforme Souza (2012), a DRE evidencia de forma encurtada todas as operações de receitas e despesas incididas concretizadas pela empresa durante o exercício social.

Neste sentido, Tavares (2012) diz que a DRE é elaborada em conjunto com o Balanço Patrimonial, onde expõe as operações realizadas pela empresa em um período específico, demonstrando as receitas, despesas e custos e possibilita à administração realizar análises financeiras e de retorno financeiro, que explicarão o planejamento da organização. (PADOVEZE, 2010; COLPO 2015).

2.5 Indicadores Financeiros

O objetivo fundamental dos indicadores financeiros é demonstrar a posição atual da companhia, ao mesmo tempo em que tenta concluir o que ocorrerá no futuro (OZORIO, 2015; SCHNORRENBERGER, 2015).

Segundo Gitman (2010), os índices financeiros podem ser classificados, por uma questão de conveniência, em cinco categorias principais: liquidez, atividade, endividamento, lucratividade/rentabilidade e índices de mercado. Bruni (2014) indica que os elementos essenciais para o exame realizado por indicadores são a demonstração de resultado (DRE) e o balanço patrimonial dos períodos a serem explorados.

2.5.1 Índices de Liquidez

Segundo Gitman (2010), a liquidez de uma empresa representa sua capacidade de cumprir as obrigações de curto prazo à medida que vencem. As duas medidas fundamentais de liquidez são o índice de liquidez corrente e o índice de liquidez seca.

2.5.2 Índices de Atividade

De acordo com Gitman (2010) os índices de atividade avaliam a velocidade com que diversas contas se convertem em vendas ou caixa.

2.5.3 Índices de Endividamento

Segundo Gitman (2010) a situação de endividamento de uma empresa aponta o volume de dinheiro de terceiros usado para gerar lucros.

2.5.4 Índices de Rentabilidade

Gitman (2010) afirma que existem diversas medidas de rentabilidade. Analisadas em conjunto, essas medidas concedem aos analistas mensurar os lucros da organização.

2.5.5 Índices de Valor de Mercado

De acordo com Gitman (2010), índices de valor de mercado conferem o valor de mercado da empresa, avaliados pelo preço atual de sua ação, com alguns valores contábeis.

3 I MÉTODO (OU METODOLOGIA CIENTÍFICA)

O método científico se faz necessário para definir as diretrizes e orientações de como desenvolver o trabalho de pesquisa, a sequência adequada de atividades, as técnicas que devem ser empregadas, com a finalidade de verificar um grau de confiabilidade aos resultados obtidos.

Dessa forma, para se alcançar os resultados, quanto à natureza de pesquisa se enquadra como básica, pois objetiva gerar novos conhecimentos, úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista (SILVA; MENEZES, 2005).

A pesquisa caracteriza-se quanto à abordagem como quantitativa e qualitativa. Para Lakatos e Marconi (2010, p. 269), existe uma atenção da pesquisa qualitativa em —[...] analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humanoll. E também está vinculada a uma fase exploratória do estudo, sendo adequada para uma avaliação formativa, buscando a objetividade de um projeto, conforme Roesch (2007).

Conforme (SILVA; MENEZES, 2005) quanto à pesquisa quantitativa de maneira geral, utiliza recursos e técnicas estatísticas por meio da avaliação e interpretação de fatos importantes e referentes a uma área específica de investigação.

Para Gil (2007), com base nos objetivos, é possível classificar a pesquisa em exploratória trazendo como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Grande parte dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que

estimulem a compreensão.

No desencadear dos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica. A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites (FONSECA, 2002).

No estudo de campo, foi enviado previamente um e-mail a 50 empresas associadas ao Metalsul (Sindicato das Indústrias Metalmecânicas do Médio Paraíba Fluminense) a fim de saber se tais empresas aceitariam participar de uma pesquisa sobre a utilização da controladoria, respondendo a um questionário; os respondentes foram 23 organizações.

Os questionários foram respondidos de forma espontânea e a aplicação do mesmo possibilitou que a identidade dos respondentes ficasse preservada. Conforme Marconi e Lakatos (2003), os benefícios do questionário são: a economia no tempo; alcance de um maior número de dados; atendimento do máximo número de empreendimentos simultaneamente; aquisição de respostas mais breves e mais concisas e em razão do anonimato dos respondentes.

A coleta de dados ocorreu no período de 10 a 30 de abril de 2019, sendo o questionário desenvolvido da seguinte maneira: 16 questões, abertas, fechadas e de múltiplas escolhas, aplicadas de forma direta, possuindo como objetivo reunir informações em como a controladoria é utilizada nas micro e pequenas empresas.

4 I ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira análise foi feita com relação ao segmento em que a empresa atua. Do total de empreendimentos que participaram da pesquisa, 43,48% são do segmento de comércio; 39,13% do segmento de serviços; 4,35% compõe o segmento de indústria; outras empresas fazem parte de dois segmentos simultaneamente, sendo 8,70% empresas no setor de comércio e serviços e 4,35% no segmento indústria e serviço, conforme evidenciado no quadro 4.

Segmento	Quantidade	Percentual
Comércio	10	43,48%
Indústria	01	4,35%
Serviços	09	39,13%
Comércio e Serviços	02	8,70%
Indústria e Serviços	01	4,35%
Total	23	100,00%

Quadro 4 - Segmento de atuação

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Dentre as empresas participantes da pesquisa, no que diz respeito ao número de funcionários, verificou-se, no quadro 5 que 60,87% da amostra são classificadas como microempresas, pois conforme dados fornecidos pelo SEBRAE (2019) para estarem nessa categoria as empresas não podem ultrapassar o número de 09 funcionários. Já as demais empresas, que compuseram a amostra, 39,13% foram enquadradas em pequenas empresas com o mínimo de 10 a 49 funcionários (SEBRAE, 2019).

Número de funcionários	Quantidade	Percentual
Até 09	14	60,87%
De: 10 a 49	09	39,13%
Total	23	100,00%

Quadro 5 - Número de Funcionários

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Ao analisar o quadro 6, 26,09% das empresas entrevistadas possuem de 04 a 05 anos de atuação no mercado. Percebe-se ainda que 21,74% dessas apresentam tempo de atuação entre 08 e 09 anos. Um dado que chama atenção é o fato de apenas 17,39% empresas têm acima de 14 anos de atuação no mercado. Em suma, foram examinadas empresas que apresentam desde 01 (um) até acima de 14 (quatorze) anos de atividade no mercado.

Tempo de atuação	Quantidade	Percentual
De: 1 a 3 anos	03	13,04%
De: 4 a 5 anos	06	26,09%
De: 6 a 7 anos	03	13,04%
De: 8 a 9 anos	05	21,74%
De: 10 a 14 anos	02	8,70%
Acima de 14 anos	04	17,39%
Total	23	100,00%

Quadro 6 - Tempo de atuação no mercado

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Estabelecido o perfil de segmento de atuação, número de funcionários e tempo de funcionamento destinou-se a analisar como é realizado o processo de controladoria dentro dos empreendimentos.

Verificou-se, no quadro 7, que 73,91% das empresas não possuem um departamento somente de controladoria. Uma informação mostra que grande parte dessas empresas não sabem o que é controladoria.

Esse fato é relevante, pois de acordo com Fernandes e Galvão (2016, p.9) é — evidente a importância que tem a controladoria para as pessoas que conduzem os

negócios. Independente de ser estruturada como um departamento formal ou não.

Possui departamento de Controladoria	Quantidade	Percentual
Sim	06	26,09%
Não	17	73,91%
Total	23	100,00%

Quadro 7 - Departamento de Controladoria

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Apenas 26,09% das empresas utilizam o departamento de controladoria, sendo ele mais ativo no planejamento, por 50,00% das empresas, nos controles de atividades por 16,67% das empresas e no planejamento e controle de atividades por 33,33% das empresas.

Atuação da controladoria na gestão da empresa	Quantidade	Percentual
Planejamento	03	50,00%
Controles de Atividades	01	16,67%
Planejamento e Controles de Atividades	02	33,33%
Total	06	100,00%

Quadro 8 - Atuação da controladoria na gestão da empresa

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Quando questionado às empresas se utilizam algum tipo de planejamento observou-se que a maioria das empresas (91,30%) realizam planejamento e que a frequência do planejamento é mensal (66,67%), conforme apresentado nos quadros 9 e 10.

Utiliza planejamento	Quantidade	Percentual
Sim	21	91,30%
Não	02	8,70%
Total	23	100,00%

Quadro 9 - Utilização de planejamento

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Frequência do planejamento	Quantidade	Percentual
Diário	03	14,29%
Semanal	01	4,76%
Mensal	14	66,67%
Semestral	03	14,62%
Anual	0	0,00%
Total	21	100,00%

Quadro 10 - Frequência do planejamento

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Outra informação levantada na pesquisa é sobre a utilização de controles. Os quadros 11 e 12 mostram que 86,95% das empresas utilizam algum tipo de controle, sendo eles feitos mensalmente em sua maioria (70,00%).

Utiliza algum controle	Quantidade	Percentual
Sim	20	86,96%
Não	03	13,04%
Total	23	100,00%

Quadro 11 - Utilização de controle

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Frequência do controle	Quantidade	Percentual
Diário	03	15,00%
Semanal	01	5,00%
Mensal	14	70,00%
Semestral	01	5,00%
Anual	01	5,00%
Total	20	100,00%

Quadro 12 - Frequência do controle

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Verificou-se que as empresas utilizam ferramentas da controladoria mesmo não possuindo o conhecimento. De acordo com Pletsch, Silva e Lavarda (2016), a controladoria é um órgão interno das empresas, que possui participação na realização do planejamento e controle de atividades. E ainda, Espejo e Von Eggert (2017) informam como funções da controladoria: planejamento, análise e controle das atividades, com o objetivo de aperfeiçoar os recursos das organizações.

No que se refere ao acompanhamento da situação financeira da empresa, todos os entrevistados realizam o acompanhamento financeiro conforme evidenciado no quadro 13.

Acompanhamento da situação financeira	Quantidade	Percentual
Sim	23	100,00%
Não	0	0,00%
Total	23	100,00%

Quadro 13 - Acompanhamento da situação financeira

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Quanto ao acompanhamento financeiro 60,87% das empresas entrevistadas os responsáveis por esse acompanhamento são proprietários e ou administradores; 26,09% das empresas fazem o acompanhamento por meio do setor financeiro e proprietários e ou administradores; 4,35% fazem o acompanhamento por escritório de contabilidade; 4,35% por setor financeiro e em apenas 4,35% esse acompanhamento ocorre envolvendo o setor financeiro, escritório de contabilidade e proprietários e ou administradores, conforme demonstrado no quadro 14.

Acompanhamento financeiro	Quantidade	Percentual
Setor financeiro	01	4,35%
Escritório de contabilidade	01	4,35%
Proprietários/Administradores	14	60,87%
Setor financeiro e Proprietários/Administradores	06	26,09%
Setor financeiro, Escritório de contabilidade, Proprietários/Administradores.	01	4,35%
Total	23	100,00%

Quadro 14 - Acompanhamento financeiro

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Em relação à utilização das demonstrações contábeis, 52,17% das empresas utilizam o Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício; 34,78% dos pesquisados utilizam Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício e Fluxo de Caixa; 4,35% apenas o Balanço Patrimonial e 8,70% não utilizam nenhuma demonstração conforme demonstrado no quadro 15.

Demonstrações contábeis utilizadas	Quantidade	Percentual
Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício	12	52,17%
Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício, Fluxo de Caixa.	08	34,78%
Balanço Patrimonial	01	4,35%
Não utilizam nenhuma demonstração	02	8,70%
Total	23	100,00%

Quadro 15 - Demonstrações contábeis utilizadas

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Correlacionando com a avaliação dos resultados da empresa, o quadro 16 evidencia que 39,13% das entrevistadas fazem a avaliação através do Balanço Patrimonial; 17,39% avaliam por meio do lucro; 17,39% das empresas não realizam nenhum tipo de análise; 13,04% avaliam por meio de reuniões com setor financeiro e 13,04% através de reuniões com sócios.

Esse fato é relevante em virtude do que diz Marion (2009), o Balanço Patrimonial é o relatório mais importante fornecido pela contabilidade, visto que é por meio dele que se pode observar a real situação econômica e financeira do empreendimento em um período específico.

Avaliação dos resultados	Quantidade	Percentual
Balanço Patrimonial	09	39,13%
Reuniões com sócios	03	13,04%
Lucro	04	17,39%
Reuniões com setor financeiro	03	13,04%
Não fazem	04	17,39%
Total	23	100,00%

Quadro 16 - Avaliação dos resultados

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

No que se refere aos indicadores financeiros, apenas 17,39% dos pesquisados utilizam algum índice, sendo ele o Índice de Liquidez, por serem empresas licitatórias. 82,61% não utilizam nenhum indicador financeiro, conforme mostrado no quadro 17.

Utiliza indicadores financeiros	Quantidade	Percentual
Sim	04	17,39%
Não	19	82,61%
Total	23	100,00%

Quadro 17 - Utilização de indicadores financeiros

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

O quadro 18 evidencia o questionamento sobre a maior dificuldade da empresa. 30,43% das entrevistadas apresentam maiores dificuldades no setor financeiro; 30,43% das empresas no que diz respeito à controladoria; 13,04% enfrentam dificuldades devido a uma alta carga tributária; 4,35% dificuldades em relação ao setor comercial, evidenciando o fechamento de contratos; em 4,35% a maior dificuldade é em relação ao departamento de pessoal; 8,70% das entrevistadas afirmaram a maior dificuldade ser no setor de controladoria e no setor financeiro; e 8,70% não souberam responder a maior dificuldade

da empresa.

Maior dificuldade	Quantidade	Percentual
Controladoria	07	30,43%
Financeiro	07	30,43%
Impostos	03	13,04%
Comercial	01	4,35%
Departamento de Pessoal	01	4,35%
Controladoria e Financeiro	02	8,70%
Não soube	02	8,70%
Total	23	100,00%

Quadro 18 - Maior dificuldade

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Quando questionado sobre a eficiência do processo de gestão da empresa, o quadro 19 evidencia que, 13,04% dos participantes afirmaram que precisa melhorar; 43,48% das empresas afirmam ser eficientes a gestão e 43,48% não souberam responder.

Eficiência do processo de gestão	Quantidade	Percentual
Precisa melhorar	03	13,04%
Eficiente	10	43,48%
Não souberam	10	43,48%
Total	23	100,00%

Quadro 19 - Eficiência do processo de gestão da empresa

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

5 I CONCLUSÃO

A controladoria contém instrumentos que podem fornecer assistências aos proprietários das micro e pequenas empresas nos processos de tomada de decisão, determinando informações que poderão ajudar no processo gerencial a fim de garantir maior qualidade, buscando a eficácia dessas organizações. Para tanto, a pesquisa buscou por meio de o objetivo geral avaliar os procedimentos usados pelas organizações e como a controladoria é utilizada nas microempresas e empresas de pequeno porte, assim procurando recolher informações sobre os procedimentos, suas aplicações e verdadeira eficácia tendo como objetivos específicos: caracterizar as microempresas e empresas de pequeno porte; conceituar controladoria empresarial; averiguar as práticas de controladoria nas microempresas e empresas de pequeno porte.

Este estudo possibilitou concluir que as empresas entrevistadas utilizam ferramentas da controladoria mesmo a grande maioria não possuindo o pleno conhecimento do que a

mesma significa.

Nesta perspectiva, como considerações finais, ao considerar os resultados obtidos, no que diz respeito ao departamento de controladoria, 73,91% das empresas não possuem um departamento somente de controladoria; dentre as que possuem (26,09%) o departamento de controladoria é mais ativo no planejamento, por 50,00% das empresas, nos controles de atividades por 16,67% das empresas e no planejamento e controle de atividades por 33,33% das empresas.

Em relação à utilização de planejamento observou-se que a maior parte das empresas (91,30%) realizam planejamento e que a frequência do planejamento é mensal (66,67%). Outra informação levantada na pesquisa é sobre a utilização de controles; 86,95% das empresas utilizam algum tipo de controle, sendo eles feitos mensalmente em sua maioria (70,00%).

A pesquisa evidencia que em relação à utilização das demonstrações contábeis, 52,17% das empresas utilizam o Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício; 34,78% dos pesquisados utilizam Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício e Fluxo de Caixa; 4,35% apenas o Balanço Patrimonial e 8,70% não utilizam nenhuma demonstração.

No que se refere à utilização de indicadores financeiros, a pesquisa evidenciou que os indicadores financeiros não se encontram como parte do cotidiano de grande parte dos empreendimentos pesquisados. Apenas 17,39% dos pesquisados utilizam algum índice, sendo ele o Índice de Liquidez, por serem empresas licitatórias. 82,61% não utilizam nenhum indicador financeiro.

O presente estudo possui, entretanto, algumas limitações, uma vez que se destinou a um número limitado de empresas de micro e pequeno porte. As empresas escolhidas foram todas da região Sul Fluminense do estado do Rio de Janeiro, não abrangendo outras regiões do território nacional.

Como norteamento para futuras pesquisas, sugere-se que o estudo seja ampliado para outras regiões do estado do Rio de Janeiro e também do Brasil. Sugere-se a aplicação de workshop para uma empresa do presente estudo sobre Controladoria Empresarial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Complementar nº 139, de 10 de novembro de 2011**. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp139.htm>. Acesso em: 08 abr. 2018.

BRASIL. **Lei das Sociedades Anonimas nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976**. Disponível em: < https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/105530/lei-das-sociedades-anonimas-de- 1976-lei-6404-76>. Acesso em: 12/12/2018.

BRUNI, Adriano Leal. **A análise contábil e financeira**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2014, 329 p. (Desvendando as finanças; 4).

CALLADO, Antônio André Cunha; MELO, Wilton Alexandre. **Ferramentas e Informações Gerenciais em Micro e Pequenas Empresas**. RAUnP - Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar, v. 10, n. 3, p. 53-65, 2018.

COLPO, Iliane et al. **Análise do custo-volume-lucro auxiliando na tomada de decisão: o caso de uma microempresa**. Revista da Micro e Pequena Empresa, v. 9, n. 3, p. 22-36, 2015.

DAL MAGRO, Cristian Bau; & SCOPEL, C. I. **Controladoria como suporte informacional nas indústrias de Santa Catarina.** Revista da UNIFEBE, 1(19), p.33-52, 2017.

ESPEJO, M. M. D. S. B.; VON EGGERT, N. S. **Não deu certo por quê? Uma aplicação empírica da extensão do modelo de Burns e Scapens no âmbito da implementação de um departamento de controladoria**. Revista Contabilidade & Finanças, 28(73), p.43-60, 2017.

FERNANDES, Ailton Matos; GALVÃO, Paulo Roberto. **A Controladoria como ferramenta de gestão nas micro e pequenas empresas: um estudo da viabilidade e da relação custo benefício**. Revista de Tecnologia Aplicada, v. 5, n. 1, p. 3-16, 2016.

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

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

GITMAN, Lawrence J. **Principios da Administração Financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GONÇALVES, Michele; SANTOS, Cleston Alexandre dos.; LAVARDA, Carlos Eduardo Facin. **Estudo dos Aspectos Procedimentais da Estrutura Conceitual Básica de Controladoria na Gestão das Indústrias do Estado de Santa Catarina**. Pensar Contábil, v. 18, n. 65, p. 4-15, 2016.

LEITE, Mauricio; REIF, Estelamaris; LAVARDA, Carlos Eduardo Facin. **Análise da Controladoria e suas Funções: Estudo de Caso em uma Organização da Construção Civil.** Desafio Online, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas da pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial**. São Paulo: Atlas. 9ª edição 2009.

MICHAELIS, **Dicionário de português online**. 2015. Disponível em:<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues- brasileiro/gest%C3%A3o/ >. Acesso em: 05/04/2019.

MONTEIRO, Jose Morais; BARBOSA, Jenny Dantas. **Controladoria empresarial: gestão econômica para as micro e pequenas empresas**. Revista da Micro e Pequena Empresa, v. 5, n. 2, p. 38-59, 2011.

MOURA, Marcelino Franco; PEREIRA, Nevison Amorim.; RECH, Ilirio Jose. **Análise quanto ao uso de ferramentas e informações gerenciais pelos produtores de gado de corte**. Revista Evidenciação Contábil & Finanças, v. 4, n. 3, p. 72-88, set./dez. 2016.

MULLER, Jose. SILVA, Itacir Alves. **A controladoria como método de gestão em uma empresa do ramo hospitalar**. In: Anais eletrônicos do X SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS DA FSG, 02, 2016, Caxias do Sul: FSG - Centro Universitário da Serra Gaúcha, 2016.

NUNES, Adão Alberto Blanco; SELLITTO, Miguel Afonso. **A controladoria como suporte à estratégia da empresa: estudo multicaso em empresas de transporte**. RAM, Rev. Adm. Mackenzie [online], v.17, n.1, p.135-164, 2016.

OTLEY, D. **The contingency theory of management accounting and control: 1980-2014.** Management Accounting Research, v. 31, p. 45-62, 2016.

OTLEY, D. T.; BERRY, A. J. **Control, organization and accounting**. Accounting, Organizations and Society, v. 5, n. 2, p. 23 1-244, 1980.

OZORIO, L. D. M. (2015) **Análise do Desempenho Econômico-Financeiro de Distribuidoras de Energia Elétrica no Brasil**. Disponível em:< http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/pesquisa/textos_sem_peq/texto0406.pdf>. Acesso em 24 jan. 2019.

PADOVEZE, Clóvis Luís, **Controladoria básica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PLETSCH, Caroline Sulzbach; SILVA, Alini; LAVARDA, Carlos Eduardo Facin. **Conteúdos da Disciplina de Controladoria e as Funções do Controller no Mercado de Trabalho**. Revista Pretexto, v. 17, n. 1, p. 118-133, 2016.

PRAKASH, M. 20130. **Evolution and changes in management accounting practices. International** Research Journal of Management Science & Technology, v. 4, n. 2, p. 1009- 1017.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: Guia para Estágios, Trabalhos de Conclusão, Dissertação e Estudo de Caso**. 3 Rio de Janeiro: ed. Atlas, p.307. 2007.

SANTOS, Vanderlei dos; DOROW, Diego Roberto; BEUREN Ilse Maria; **Práticas gerenciais de micro e pequenas empresas**. Revista Ambiente Contábil, v. 8. n. 1, p. 153 – 186, jan./jun. 2016.

SCHNORRENBERGER, D. et al. **Utilidade percebida do planejamento orçamentário: estudo comparativo entre empresas do setor de comércio varejista de materiais de construção e de transporte coletivo**. Revista administração em diálogo (rad),v. 15, n. 2, 2015. STANESCOS, D. M. (estudo de caso na construção civil). Uma análise longitudinal de índices financeiros. 2015.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. SEBRAE. **Pesquisa GEM: empreendedorismo no Brasil e no mundo**. Disponível em: < https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos_pesquisas/pesquisa-gem-empreendedorismo-no-brasil-e-no-mundodestaque9,5ed713074c0a3410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em 30/11/2018.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. SEBRAE. **Confira as diferenças entre micro empresa, pequena empresa e MEI**. Disponível em:< http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-as-diferencas-entre- microempresa-pequena-empresa-e mei,03f5438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 03/04/2019.

SILVA, Edna Lúcia da. MENEZES, Estera Muszkat **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, E. A.; MENDONÇA, F. M.; VASCONCELOS, G.; BERNARDO, D. C. R. **Análise do uso de instrumentos de controladoria nos empreendimentos comerciais e industriais, de São João Del-Rei Minas Gerais**. Revista de Administração, Sociedade e Inovação, 2(1), p. 4-15, 2016.

SOUZA, Sergio Adriano de, **Contabilidade geral 3D: básica, intermediária e avançada/** Sérgio Adriano de Souza; coordenação Alexandre Meirelles. São Paulo: METODO, 2012.

TAVARES, Renata Oliveira. **Conceito, objetivo e estrutura da DRE**. 2012. Disponível em: http://www.contabeis.com.br/artigos/801/conceito-objetivos-e-estrutura-da-dre/. Acesso em: 07 Jan. 2019.

VARGAS, Sandra Belloli de; BORINELLI, Márcio Luiz. **Práticas de controladoria adotadas por empresas sob regulação governamental.** Anais.. São Paulo: ANPCONT, 2016. Recuperado de http://congressos.anpcont.org.br/x/anais/files/2016-05/ccg263.pdf.

VERAS. Amanda; KICH. M. Cristine; CUNHA. Sergio da. **Controladoria em micro e pequenas empresas: um estudo de caso aplicado na região da grande Florianópolis**. RAC - Revista de Administração e Contabilidade. Ano 15, n. 30, p. 74-91, jul./dez. 2016.

CAPÍTULO 3

doi

CRÉDITO AO MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL

Data de aceite: 20/07/2020

Data de submissão: 11/05/2020

Raquel Prediger Anjos
Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
Campo Grande – MS
http://lattes.cnpq.br/0064495639310824

Luiz Panhoca
Universidade Federal do Paraná
Curitiba – MS
http://lattes.cnpq.br/4079189813081968

Cleonice Alexandre Le Bourlegat
Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
Campo Grande - MS
http://lattes.cnpq.br/4742629741764407

RESUMO: No Brasil, foi promulgada em 2008 a Lei Complementar 128/2008 para abranger micro empreendimentos. A Lei busca atender a uma necessidade encontrada na pesquisa do ECINF (2003), que identificou 10,3 milhões de negócios informais no país. Segundo a pesquisa, apenas 6,06% deles tinham acesso ao crédito (ECINF, 2003). Conforme a pesquisa GEM (2017), sem CNPJ não é possível obter empréstimos de quantias maiores e com prazos mais longos, oferecer notas fiscais, concorrer em licitações ou emitir boletos de cobrança. Desta forma, os negócios não se desenvolvem. O objetivo desta pesquisa é identificar o perfil desses Microempreendedores Individuais e seus negócios, detalhando o caso específico do Município de Três Lagoas/MS e, ao mesmo tempo verificar suas características determinantes pelo interesse e acesso ao crédito. Trata-se de um estudo exploratório, com dados coletados por meio de questionário aplicado aos Microempreendedores Individuais do município de Três Lagoas/MS, em 2011. A análise foi realizada com o auxílio da estatística descritiva, da técnica do qui-quadrado e de Análise de Correspondência. Os resultados revelam que os Empreendedores Individuais apresentaram predominância masculina, a idade média entre 30 e 50 anos e ensino médio completo. A formalização propiciou um aumento no êxito de crédito, em relação à pesquisa do IBGE em 2003, quando estes empreendedores não eram formalizados. As características que foram identificadas como determinantes ao crédito foram: o local selecionado para a atividade, vender produtos ou serviços à vista, o auxílio do contador, o planejamento do negócio entre três e seis meses antes de sua abertura.

PALAVRAS-CHAVE: Microempreendedor Individual, Crédito, Microcrédito.

ABSTRACT: In Brazil, Complementary Law 128/2008 was enacted in 2008 to cover micro enterprises. The Law seeks to meet a need found in the ECINF survey (2003), which identified 10.3 million informal businesses in the country. According to the survey, only 6.06% of them had access to credit (ECINF, 2003). According to the GEM survey (2017), without CNPJ it is not possible to obtain loans of larger amounts and with longer terms, offer invoices, compete in tenders or issue payment slips. In this way, business does not develop. The objective of this research is to identify the profile of these Individual Microentrepreneurs and their businesses, detailing the specific case of the Municipality of Três Lagoas/MS and, at the same time, to verify their determining characteristics by the interest and access to credit. This is an exploratory study, with data collected through a questionnaire applied to Individual Microentrepreneurs in the municipality of Três Lagoas/MS, in 2011. The analysis was performed with the aid of descriptive statistics, the chi-square technique and Analysis Correspondence. The results reveal that Individual Entrepreneurs were predominantly male, with an average age between 30 and 50 years and complete high school. The formalization provided an increase in credit success, in relation to the IBGE survey in 2003, when these entrepreneurs were not formalized. The characteristics that were identified as determinants to credit were: the location selected for the activity, selling products or services in cash, the assistance of the accountant, the planning of the business between three and six months before its opening.

KEYWORDS: Individual Microentrepreneur, Credit, Microcredit.

1 I INTRODUÇÃO

Que as pequenas empresas vivem sob restrições de liquidez é uma questão de consenso (OBAMUYI, 2007; DA SILVA, et al., 2007). Por este motivo, a maioria dos países, sejam desenvolvidos e em desenvolvimento, têm buscado introduzir programas de crédito destinados ao desenvolvimento de pequenas e médias empresas (PME), consideradas pontos críticos no desenvolvimento econômico. As PME, de modo geral, são grandes geradoras de emprego, além de gerar renda e proporcionar uma fonte de subsistência àqueles segmentos de baixo nível sócio econômico (OBAMUYI, 2007).

Nos países desenvolvidos, a ajuda do governo para as grandes empresas muitas vezes é justificada, por gerarem grandes impactos sociais e econômicos se fossem à falência (YUNUS, 1999). Porém as mudanças econômicas, a popularização de métodos gerenciais e a expansão do setor de serviço desenvolveram as microempresas, dando a elas um papel de destaque, uma vez que também geram emprego e renda. Verifica-se, no entanto, um pequeno volume de crédito destinado às microempresas, não só em função da capacidade relativamente baixa dela tornar rentável o uso do mesmo, como também pelo fato de sua capacidade de pagamento da dívida ser praticamente nula (NAÇÕES

UNIDAS, 2005).

As alternativas para a população de baixa renda ter acesso ao crédito têm surgido em todo o mundo. Dentre elas, teve destaque o Banco do Povo, uma cooperativa de crédito, criada em 1976, por Muhammad Yunus, economista de Bangladesh (MONZONI NETO, 2006). Esse modelo de microcrédito popularizado por Yunus transformou-se numa ferramenta importante no combate à pobreza, modelo este considerado inovador ao negócio social, dotado de função dupla: a fé nos pobres e a fé na disposição de empresários, voluntários e comunidades de dispor seu tempo e recursos ao serviço dos outros (ELAHI; DANOPOULOS, 2004).

Este modelo surgiu exatamente para apoiar pessoas que ganham a vida trabalhando por conta própria, em pequenos empreendimentos (SOARES; MELO SOBRINHO, 2008). Parte do apelo de microcrédito em Bangladesh pode ser atribuída à combinação da consciência social com a economia do setor privado, numa forma de superação das relações ideológicas (YUNUS, 1999). Para o autor, é a criação de um sistema que mescla perspicácia empresarial com investimento em pessoas pobres. Sem a maximização do lucro como o principal motivo, o excedente gerado por um negócio social, ao invés de ser transferido para os investidores ou acionistas, é reinvestido no negócio. Este sistema não faz nenhuma reivindicação social às empresas, deixando estes assuntos para o planejamento governamental (AHMED, 2009).

Até o início dos anos 1990, o Grameen Bank em Bangladesh demonstrou a viabilidade do microcrédito como uma proposta de negócio e ao longo dos anos, destinando mais de US $ 21 milhões a projetos de microfinanças, em 37 países. Longe de ser um componente insignificante do desenvolvimento financeiro internacional, o microcrédito como negócio social provou seu valor como um importante meio de redução da pobreza. Para ocupar esse nicho de mercado acabou surgindo, em diversos países, uma verdadeira indústria microfinanceira, com foco na oferta de serviços especializados para pessoas carentes (SOARES; MELO SOBRINHO, 2008).

A década de 1990 foi marcada pela expansão das microfinanças. A Organização das Nações Unidas (ONU) elegeu 2005 para ser o Ano Internacional do Microcrédito, como um importante instrumento para o desenvolvimento econômico de pequenos negócios no combate à pobreza. Utilizou para esse fim o seguinte slogan “Um pequeno empréstimo pode mudar uma família. Vários podem fortalecer a comunidade. Milhares podem transformar uma economia inteira”. Nesse período, muitos países começaram a se utilizar do microcrédito como ferramenta de intervenção na redução da pobreza (ELAHI; DANOPOULOS, 2004). A política de adoção do microcrédito para a redução da pobreza passou a ser a do incentivo e suporte governamental junto às agências financiadoras e organizações não governamentais na sua distribuição.

No Brasil, assim como na maioria dos países em desenvolvimento, têm sido comum a manifestação de pequenos negócios, por iniciativa dos segmentos sociais de baixa

renda, mas como ainda se vêm diante da falta de capital para injetar e crescer, acabam por se inserir em um círculo vicioso de pobreza, circulo este que precisa ser rompido (OBAMUYI, 2007).

Uma das estratégias para esse enfrentamento tem sido a mobilização coletiva dos atores em seus respectivos lugares de vida, visando superar juntos e de forma sinérgica, a dificuldade enfrentada em comum, como essa do acesso ao crédito, interpretada por Pecqueur (2005), como um processo de desenvolvimento territorial. Numa forma de reação coletiva, esse conjunto de atores pode criar sua própria estratégia de geração de crédito, de forma consentida por todos. Desse processo interativo participam atores que apresentam "uma identificação coletiva com uma cultura e um território". (PECQUEUR, 2005). Por esse motivo, os impactos das iniciativas de desenvolvimento territorial tendem a abranger de forma integrada a vida de cada uma dessas coletividades, ao mesmo tempo em que os conhecimentos construídos ficam enraizados no local em que se manifestam. Nesse processo, que brota de baixo para cima, também pode ocorrer no sentido inverso, o incentivo e suporte de políticas públicas.

Um desses exemplos de política pública de suporte é a Lei Complementar 128/2008, de combate à informalidade, formulada no Brasil após a pesquisa do ECINF (2003) ter constatado a existência de 10,3 milhões de negócios informais, com apenas 6,06% deles com acesso ao crédito. A referida Lei reconheceu a figura do Microempreendedor Individual (MEI), como aquele que atinge a receita máxima de 81 mil reais ao ano, e que atuem com apenas um funcionário. Como política pública, essa Lei procura reduzir a informalidade, por meio de benefícios fiscais, sociais e previdenciários.

Uma pesquisa mais recente do Sebrae (2019) sobre os MEIs apontou que 84% deles nunca tinham acessado o crédito. Dos 16% que buscaram, a metade (8%) não conseguiu obtê-lo. Esse montante foi 4% menor do que o obtido em 2017, por 12% deles (SEBRAE, 2019). Conforme a pesquisa do GEM (2017), sem CNPJ é impossível obter empréstimos de quantias maiores e com prazos mais longos, assim como oferecer notas fiscais, concorrer em licitações ou emitir boletos de cobrança. Isto ajuda a explicar, em grande parte, as dificuldades enfrentadas pelos detentores dos pequenos negócios informais. Essa pesquisa ainda aponta que pelo menos 76% dos MEIS haviam aberto seus negócios sem pensar na busca de crédito (SEBRAE, 2019). Tais empreendedores se encaixam nos padrões de clientes de risco, uma vez que não possuem grandes giros de caixa ou mesmo bens como garantia em troca do crédito.

Os benefícios criados para o combate da informalidade dos pequenos negócios e a criação da figura do Microempreendedor Individual pela Lei Complementar 128/2008 chamaram atenção no sentido das possibilidades de atração do MEI no acesso ao crédito.

Desse modo, o objetivo da pesquisa foi identificar o perfil desses Microempreendedores Individuais e seus negócios, detalhando o caso específico do Município de Três Lagoas/MS e, ao mesmo tempo verificar suas características determinantes pelo interesse e

acesso ao crédito.

O trabalho foi estruturado, além da introdução e considerações finais, em três seções. A primeira traz informações da literatura sobre as características dos pequenos negócios (informais e de MEIs) e de seus empreendedores, assim como formas do bom gerenciamento. Na segunda, são definidos os aspectos metodológicos da pesquisa realizada junto aos MEIS de Três Lagoas/MS. Por fim, são apresentados resultados da pesquisa e feitas as discussões relativas a estes, tendo em vista o objetivo previamente estabelecido.

2 | CRÉDITO AOS PEQUENOS NEGÓCIOS

Considerando-se que um dos principais problemas para o crescimento das microempresas seja a injeção de capital de giro, a obtenção de crédito, quando bem utilizado na produção ou aquisição de máquinas e equipamentos, em princípio, produziria maior rentabilidade e, em consequência, o aumento de empregos e do capital em todo país.

Os programas de microcrédito são, desse modo, criados para atender os pequenos negócios, visando ampliar seu capital de giro, de forma a gerar renda por meio de autoemprego.

Embora os recursos desses programas sofram variações de país para país, dadas suas condições socioeconômicas, os critérios para sua criação, conforme apontam Elahi e Danopoulos (2004) se definem com base em determinadas condições específicas. A primeira diz respeito ao tamanho do empréstimo, considerado de pequena a média dimensão. A segunda é que este empréstimo se destina a micro e pequenos empresários, que o pagam em frações. A terceira condição é dada pelo objetivo dos mesmos, que é o de criar autoemprego nos setores formais e não-formais de atividades geradoras de renda. Finalmente, sua principal condição é que de que esse empréstimo é dado sem bens como garantia (ELAHI; DANOPOULOS, 2004).

Na realidade brasileira, o microcrédito consiste na concessão de empréstimos de baixo valor a pequenos empreendedores informais e microempresas sem acesso ao sistema financeiro tradicional, principalmente por não terem como oferecer garantias reais. É um crédito destinado à produção (capital de giro e investimento), sendo concedido mediante uso de metodologia específica (MONZONI NETO, 2006).

Inseridas num contexto maior estão as microfinanças, definidas pelas políticas do Governo Brasileiro e pelo consenso de especialistas do Banco Mundial como um conjunto de serviços financeiros (poupança, créditos e seguros), prestados por instituições financeiras ou não, para indivíduos de baixa renda e microempresas (formais e informais) excluídas (ou com acesso restrito) do sistema financeiro tradicional.

Nesse contexto, o microcrédito aparece como um dos serviços financeiros oferecidos por instituições de micro finanças (MONZONI NETO, 2006, OBAMUYI, 2007). Possui normas para atender empreendimentos com valor limite de faturamento ou de número de pessoas ocupadas, ou por ambos, mas o fato é que não estipula quantidade mínima (NERI; GIOVANINI, 2005). Volta-se, portanto, aos pequenos negócios, definidos pela Lei Complementar nº 128/08, como o Microempreendedor Individual (BRASIL, 2008).

2.1 Determinantes para o crédito aos pequenos negócios

A obtenção de crédito está ligada, normalmente, a exigência de garantias por parte do tomador. Aos que possuem estas garantias, o acesso a crédito é irrestrito. Tais garantias dependem de pessoas ou empresas que possuem ativos, tanto em quantidade como em qualidade.

O crédito pode ser a resposta para a redução da pobreza, quando amplia o usufruto de oportunidades aos empreendimentos. Isso significa, conforme lembram Neri e Giovanini (2005), que não são os instrumentos de crédito que criam as oportunidades, mas eles permitem que as boas oportunidades existentes sejam aproveitadas e que os projetos lucrativos possam sair do papel.

De fato, o acesso ao crédito, já constatado por Penrose (2006), é uma das mais importantes ferramentas no desenvolvimento da pequena empresa, portanto, perceber esta oportunidade pode ser a chave encontrada pelo seu gestor. O crescimento do negócio precisa ser definido pelo empresário, como forma de meta, quando este identifica oportunidades de mercado, em função do potencial de expansão da empresa. E para que ocorra essa expansão, a empresa precisa contar com recursos suficientes (MAZZAROL; REBOUD; SOUTAR, 2009).

2.2 Características dos pequenos negócios

As empresas de pequeno porte, conforme afirma Ribeiro Neto (2008) apresentam várias características que as desfavorecem no acesso ao crédito. A primeira delas é que são negócios com restrição de recursos, principalmente financeiros e, portanto, dependem de políticas públicas que subsidiem seu processo de produção, de comercialização e de inovação. Também se constituem como empresas com estrutura fortemente centralizada, tendo o proprietário como seu principal executivo e gestor. Outra característica é o baixo nível de especialização e qualificação, tanto da direção como dos funcionários. Além disso, as pequenas empresas costumam operar em nichos de mercado de alta competitividade, situação que as submetem a posições desfavoráveis em relação aos seus clientes e fornecedores. Desse modo, compreende-se, conforme apontam Berger e Undel (1998), porque a maioria das empresas pequenas e as recém-criadas são financiadas por suas

famílias e amigos.

O tamanho da empresa, segundo Allee e Yohn (2009), constitui um dos importantes requisitos de acesso ao crédito e, que depende principalmente de sua localização e do tipo de atividade exercida. Kirkwood (2009) cita diversos pesquisadores que se concentraram em descobrir se o crescimento das pequenas empresas depende de fatores como sua **localização** (AUDRETSCH; DOHSE, 2007; AUTIO *et al*, 2007; TONG *et al*, 2008.), ou da atividade por ela exercida (WILSON; MORRIS, 2000).

No que tange à localização, Ribeiro Neto (2008), que pesquisou artigos nacionais e internacionais sobre pequenos negócios, concluiu que estes operam independentemente de qualquer fator que indique uma escolha estratégica nesse sentido, seja para o acesso à matéria-prima ou ao cliente. A pesquisa ECINF (2003), desenvolvida pelo IBGE em 2003, investigou a respeito da localização das pequenas empresas informais no Brasil, se elas funcionavam no domicílio de moradia dos seus proprietários ou fora dele e também se havia local destinado exclusivamente ao desenvolvimento da atividade. No "Estudo de Economia Informal Urbana (ECINF)" desenvolvido pelo IBGE (2003), 65% dos empreendimentos exerciam sua atividade produtiva fora do domicílio, 27% eram exclusivamente no domicílio do proprietário e 8% no domicílio do proprietário e fora dele. Também os estudos feitos pelo Sebrae (2017) sobre a localização dos MEIs indicaram que 40% deles mantinham seu negócio localizado em sua residência, 28% em estabelecimento comercial e 17% diretamente na casa ou empresa do cliente, enquanto 11% eram ambulantes e 1% atuavam em shoppings centers e feiras e ainda 3% em outros locais diversos. Portanto, tais estudos demonstram que também no Brasil, os pequenos negócios dificilmente procuram localizações consideradas estratégicas para exercer seu negócio.

O ramo de atividade exercido pelos pequenos negócios, de modo geral, conforme puderam constatar Neri e Giovanini (2005), tem sido principalmente o comércio, seguido pela construção civil. Os estudos sobre ECINF (IBGE, 2003) apontaram que no Brasil os pequenos negócios atuavam principalmente na prestação de serviços (34%), seguido do comércio e reparação (33%), construção civil (17%), indústria de transformação e extrativa (16%). Já na pesquisa do Sebrae (2017) sobre os MEIs verificou-se que as atividades por eles exercidas se vinculavam especialmente ao comércio (37,4%) e serviços (37,2%), seguidas pela indústria (15,3%), construção civil (9,5%) e agropecuária (0,6%). No entanto, o maior crescimento, segundo este último estudo, vinha ocorrendo nos segmentos dos serviços e construção civil.

2.3 Perfil do empreendedor de pequenos negócios

O perfil do empreendedor que conduz o pequeno negócio também tem se tornado objeto de atenção dos estudiosos na tomada do crédito, especialmente no que tange ao

sexo, idade e escolaridade. Neri e Giovanini (2005) afirmam que a figura do proprietário é central no pequeno negócio, muitas vezes é toda a mão-de-obra disponível na empresa. Ele produz, comercializa e também gerencia. Sua formação e capacidade passam a ser determinantes para o crescimento do empreendimento.

A maior parte das pesquisas que envolvem o perfil do proprietário da empresa e acesso ao crédito começa pelo seu **gênero** (KIRKWOOD, 2009, CLIFF, 1998; GUNDRY *et al*, 2002. JOHNSEN; McMAHON, 2005; MORRIS *et al*, 2006). Em Bangladesh, onde Yunos (1999) desenvolveu o microcrédito para a erradicação da pobreza, cerca de 90% dos empreendedores dos pequenos negócios eram mulheres e que ficaram conhecidas por honrarem mais facilmente com seus compromissos junto às organizações de crédito (AHMED, 2009). Nos EUA, segundo Allee e Yohn (2009), empreendedoras do sexo feminino costumam apresentar maior propensão na obtenção do crédito. No Brasil, segundo a pesquisa ECINF, 66 % dos proprietários de empresas informais eram homens. Entre os MEIs, a pesquisa do Sebrae (2019) detectou um resultado até certo ponto, equilibrado entre os sexos dos microempreendedores, com uma leve predominância do sexo masculino (57%).

No que tange à idade, verifica-se no Brasil a predominância dos empreendedores de pequenos negócios de faixas etárias mais maduras, ou seja, acima de 30 anos. De acordo com os resultados da pesquisa sobre a EINCF (IBGE, 2003), no Brasil 46% desses empreendedores apresentavam entres 40 a 59 anos Entre os MEIS, avaliados por meio da pesquisa do Sebrae (2019), apenas 15% deles estavam na faixa abaixo de 30 anos. Dentre eles, 31% estavam na faixa etária entre 30 a 39 anos, 28% na faixa de 40-49 anos e 26% já apresentavam mais de 50 anos. Silva, Silva e Rezende (2010) também verificaram em seu estudo em Ituiutaba/MG que a maioria dos empreendedores individuais entrevistados apresentavam entre 33 a 44 anos (51%).

Vista a importância do proprietário e de seu conhecimento, vários estudos também têm buscado correlacionar o nível de **escolaridade do empreendedor** com o sucesso na atividade empresarial (GRECO, 2009; TIMMONS, 1994). Outros também procuram destacar a importância de cursos profissionalizantes e assessorias para começar o negócio (DORNELAS, 2005). De acordo com os resultados da pesquisa da ECINF (IBGE, 2003), no Brasil o nível de instrução preponderante dos empreendedores informais era o primeiro grau incompleto. Apenas 8% do total destes empresários tinham nível superior completo. Aproximadamente 20% frequentaram ou estavam frequentando curso de formação profissional voltado para o negócio. Já na pesquisa realizada pelo Sebrae (2019) os MEIs apresentaram um nível escolar mais elevado. O nível médio ou técnico completo foi predominante (39%), seguido do nível superior (32%) e daqueles com até nível médio incompleto (29%). Num estudo realizado entre os MEIs de Três Lagoas/MS, Anjos et al. (2010) concluíram que 38% deles possuíam nível superior, e a sua maioria (72,7%) se utilizavam das informações contábeis para tomarem decisões a cerca de investimentos e

empréstimos.

Apesar de, muitas vezes, este empreendedor não contar com a experiência e o conhecimento propícios no ramo de seu negócio, ele pode compensar por meio de informações e conhecimentos que o ajudem a antecipar problemas e incluir-se no mercado. A facilidade da abertura dos negócios permite que inúmeros pequenos negócios sejam constituídos em um curto espaço de tempo, muitas vezes, sem um adequado amparo de gestão, afirmam Mizumoto *et al* (2010), como tem sido o caso dos MEIs. Os autores encontraram em sua pesquisa alta significância entre o sucesso das pequenas empresas e o efeito do tempo gasto no levantamento de informações sobre o negócio, no seu planejamento ou estudo do setor antes de iniciar a atividade. Outras pesquisas confirmam que o **tempo de planejamento** por meio de levantamento de informações sobre o negócio, antes da abertura, influencia no desenvolvimento deste (FILION, 1999; DORNELAS, 2005, NUNES; MIRANDA; FERREIRA, 2010; MIZUMOTO *et al*, 2010; GEM, 2017). A probabilidade de fechamento de uma empresa, segundo os autores, cujo empresário gastou até cinco meses planejando o negócio é maior do que daquele que gastou um ano ou mais nesse planejamento. Anjos et al (2010) afirmam que vários fatores podem ocasionar dificuldades na obtenção de crédito para a pequena empresa, tais como carga tributária elevada, concorrência muito forte, problemas financeiros, porem boas decisões de investimentos e financiamentos auxiliam a elevar os retornos das empresas.

2.4 O gerenciamento do negócio

O acesso ao crédito, segundo Penrose (2006), é que mais contribui para a expansão do empreendimento. No entanto, a autora também chama atenção nesse sentido, para a competência do proprietário e suas habilidades para conduzir um planejamento estratégico, bem como a administração dos recursos disponíveis e fazer uso das ferramentas adequadas para essa expansão. Enfim, um bom gerenciamento do negócio pode trazer grandes contribuições à expansão do empreendimento.

O empreendedor precisa ter uma boa orientação de mercado para poder agir de forma estratégica. De acordo com O'Dwyer e Ledwith (2009), as pequenas empresas mais conscientes dos seus concorrentes, dos produtos que oferecem e do motivo que levam os clientes a comprar delas são as mais propensas a serem mais bem sucedidas. Uma das formas de gerenciamento que pode contribuir com o desempenho dos pequenos negócios e propiciar mais vantagens financeiras tem sido uma maior ênfase às necessidades dos clientes (ANDERSON; SULLIVAN, 1993; MORGAN; REGO, 2006; REICHHELD E TEAL, 1996; REICHHELD E SASSER, 1990).

Outra forma de gerenciamento adequado tem sido a da busca de equilíbrio entre as vendas à vista e a prazo e os prazos de pagamento dos fornecedores. O equilíbrio entre as vendas à vista e a prazo está interligado ao pagamento dos fornecedores, determinando o

capital de giro da empresa. Ekanem (2010) afirma que a gestão eficiente do capital de giro é crucial, no que diz respeito à prosperidade e sobrevivência das pequenas empresas. Neri e Giovanini (2005) encontraram correlação entre a concessão de crédito ao cliente, ou seja, na venda a prazo, com a tomada de crédito bancário, como resultado em sua pesquisa. Quem favorece crédito tem 46% mais chance de conseguir crédito. Nos empreendimentos informais identificados na pesquisa ECINF (2003), a maior proporção dos empreendimentos informais no Brasil operava suas vendas à vista, 44%, e outras 43% vendiam das duas formas, à vista e a prazo. Comum a todos os grupos de atividade investigadas, grande parte destas empresas também pagavam as mercadorias à vista, 41%. E 31% delas consumiam matéria-prima de empresas pequenas.

Também faz parte do bom gerenciamento do empreendimento a figura do **contador**. Os registros contábeis e a orientação de um contador disponibilizam aos empreendedores, informações gerenciais que colaboram na tomada de decisões. Muitas pesquisas investigam a relação entre a informação contábil e a performance econômico-financeiro (MATIAS, 2009). Estas informações permitem o controle efetivo dos custos e despesas, facilitando a decisão do preço do produto ou serviço. Por meio de planejamento e estratégias a empresa pode tornar seus preços mais competitivos. A informação provinda dos relatórios também é amplamente defendida como fonte de uso de controle gerencial (WARREN; REEVE; FESS, 2008), especialmente quando for traduzida por assessoramento do Contador, auxiliando no desempenho da empresa e preservando o patrimônio da entidade (NUNES; MIRANDA; FERREIRA, 2010). Dentre as contribuições que as informações provindas da contabilidade podem dar aos gestores, está o fato de produzir subsídios aos provedores de crédito sobre a situação econômico-financeira da empresa (RAIFUR et al, 2010). Allee e Yohn (2009) alegam que pouco se sabe sobre as práticas de relatórios financeiros das pequenas empresas e mostram em sua pesquisa que o tamanho da empresa está relacionado à exigência de demonstrações financeiras. Seu estudo analisou os fatores que influenciam a demanda por demonstrações financeiras para as empresas que não são obrigadas a elaborar demonstrações financeiras por lei, nos EUA. Os autores descobriram que empresas com relatórios financeiros que passaram por auditoria se beneficiam com um maior acesso ao crédito. Os bancos são os maiores demandantes de informações das micro e pequenas empresas, segundo Anjos et al. (2010). Em sua pesquisa, este autor analisa as exigências por informações mais complexas e a participação do contador na obtenção do financiamento. Os autores verificaram que os gestores das micro e pequenas empresas pesquisadas percebem a informação contábil como útil para suas empresas, entretanto consideram outras variáveis mais relevantes para a obtenção de financiamento, tal como a relação pessoal com o gerente do banco. Os gestores que afirmaram ter recebido auxílio do contador para obtenção do financiamento já o consultam em decisões financeiras diversas, devido ao grau de confiança já existente.

As redes de relacionamento construídas pelo proprietário do pequeno negócio

também contribuem nesse gerenciamento, inclusive na obtenção de garantias para o acesso ao crédito. Os laços pessoais construídos socialmente pelo empreendedor são considerados fundamentais na obtenção da ajuda financeira (JULIEN, 2010). Estes laços incluem família, amigos e investidores anjos, mas também ampliam o acesso a informações importantes sobre financiamentos que promovam mudanças relevantes no negócio. Para Julien (2010), os laços por ele estabelecidos constitui uma forma de competência do empreendedor. Neri e Giovanini (2005) ressalta a importância de garantias na obtenção de crédito, assim como do papel que a ligação com outros empreendedores e uma rede de relacionamentos exerce nesse sentido. Yunos, criador do microcrédito concedia crédito a um grupo de tomadores de empréstimo e cada membro do grupo garante o pagamento dos demais membros (ELAHI; DANOPOULOS, 2004). Estes laços favorecem a fidelidade de clientes e fornecedores, com vantagens únicas no negócio, como também possibilitam trocas complexas de conhecimento e competências. É possível construir um acúmulo de informações proporcionados pelos laços, inclusive para poder se destacar em relação ao negócio dos seus concorrentes.

Por fim, Penrose (2006) ainda sugere como forma de expansão sem recorrer ao crédito, fusões e aquisições de novas unidades, assim como o trabalho em conjunto com outras pequenas empresas. Ela identifica como oportunidade os arranjos ou alianças formais de caráter contratual entre firmas, formando uma estrutura administrativa inter-relacionada, possuindo o poder de aumentar o poder competitivo de cada uma delas. Neri e Giovanini (2005) afirmam que empreendedores que possuem ligação com sindicato, associação ou cooperativa aumenta sua chance de obtenção de crédito em 33%.

3 I ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia aqui apresentada se refere à pesquisa aplicada em 2010 aos Microempreendedores Individuais do Município de Três Lagoas, no estado de Mato Grosso do Sul. Nessa pesquisa, limitou-se a análise da correlação entre o acesso ao crédito e possíveis variáveis determinantes em relação a este, com foco nesses micro empreendimentos formais do município de Três Lagoas – MS.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem quantitativa, com base na coleta de dados empíricos, complementados por dados de fontes secundárias.

O instrumento dessa coleta de campo foi um questionário, elaborado com questões selecionadas e adaptadas daquelas utilizadas na pesquisa sobre Economia Informal Urbana (ECINF) realizada pelo IBGE em 2003), assim como da inclusão de outras questões de interesse específico dessa pesquisa.

No caso das atividades exercidas pelos MEIs, recorreu-se aos dados da Junta Comercial do Município.

3.1 População e amostra

A amostra dos Microempreendedores Individuais selecionados levou em conta apenas as empresas que haviam sido abertas entre 01 julho de 2009 e 30 de junho de 2010, totalizando 316 micro negócios. Foram entrevistados os empreendedores passíveis de serem encontrados e que se dispuseram a responder ao questionário. Ao todo, acabaram sendo efetivamente entrevistados 217 indivíduos.

As informações da pesquisa retratam os fatos ocorridos no intervalo de tempo do ano de 2010. A opção por este período está relacionada à legislação que constituiu o Microempreendedor Individual (Lei Complementar 128/2008), que entrou em vigor em julho de 2009. Foram selecionados apenas os Microempreendedores que formalizaram suas empresas até esta data, de modo a se abranger na amostra os MEIS que haviam tido oportunidade de buscar crédito no mesmo ano. Os dados levantados foram obtidos entre os meses de julho e agosto de 2011.

3.2 Dos Procedimentos da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em duas etapas. Na primeira, um teste piloto foi efetuado com três microempreendedores selecionados, que possuíam as mesmas características dos Empreendedores Individuais, no entanto, sem serem formalizados. Foram então feitos os ajustes no questionário. A partir da listagem dos Microempreendedores Individuais do município de Três Lagoas, fornecida pela Junta Comercial de Mato Grosso do Sul, foram questionados os empreendedores encontrados nos endereços das empresas e dispostos a responder às questões.

As questões adaptadas compreendem, primeiramente, as informações acerca da atividade, fornecidas pela Junta Comercial, transformadas em categóricas. O acesso ao crédito foi considerado variável dependente. O conceito de acesso a crédito, aqui utilizado, indica se a pessoa obteve ou não crédito no ano anterior à pesquisa, na forma de pessoa jurídica, independente da instituição financeira selecionada pelo empreendedor e será nosso objeto de análise. A amostra foi distribuída de forma que formassem quatro grupos, utilizando-se de três variáveis dependentes para obter este resultado. O primeiro dos que não sentiram necessidade de investimentos financeiros no negócio. O segundo sentiu necessidade, no entanto, não buscou crédito. Um terceiro grupo buscou empréstimo e não conseguiu e o último, buscou e obteve crédito.

Como características, foram selecionadas as variáveis independentes no quadro a seguir, baseadas na teoria e onde cada uma delas foi considerada como proposição determinante, ou não, para obtenção de crédito.

GEN	variável *dummy* relacionada ao gênero
ID	variável ordinal relacionada à idade
ESC	variável ordinal relacionada à escolaridade
SETOR	variável nominal relacionada ao setor de atividade
LOCAL	variável nominal relacionada à localização do negócio
PRAZO	variável nominal relacionada às vendas a prazo
CONTADOR	variável *dummy* relacionada ao fato contar com apoio de contador
REDE	variável nominal relacionada ao fato de possuir uma rede de relacionamentos
PLANEJNEG	variável ordinal relacionada ao tempo de planejamento do negócio antes da abertura

Quadro 1 – Variáveis independentes

Fonte: Dados da pesquisa

Foi realizada análise descritiva, pois de acordo com Maroco (2007, p. 97) "a análise de variáveis qualitativas (escala de medida nominal ou ordinal) passa normalmente pelo estudo das contagens ou proporções de cada uma das realizações ou classes da variável em estudo". O autor afirma ainda que este tipo de estudo exige à partida métodos não-paramétricos.

Como as variáveis utilizadas para responder à pergunta de pesquisa possuem escala nominal, foi utilizado a método estatístico de Análise de Correspondência, indicada para análise exploratória de dados (HAIR Jr, *et al*, 2007). As análises buscaram medir a independência de cada variável. Esta técnica facilita a análise reduzindo a classificação dos objetos dimensionalmente em um conjunto de atributos criando um mapeamento perceptual com relação aos seus atributos. Ela serve para quantificar os dados qualitativos encontrados em varáveis nominais. Voltada para estudo de dados não-paramétricos e relações não-lineares.

A técnica emprega uma tabela de contingência fornecendo a tabulação cruzada de duas variáveis categóricas por meio do uso da técnica do qui-quadrado, para padronizar os valores de frequência e formar a base para associações. "O qui-quadrado é uma medida padronizada de frequências reais de células comparadas com frequências esperadas de células" (HAIR Jr, *et al*, 2007, p. 441). Sua fórmula pode ser assim representada:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{k} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (1)$$

Onde:

$$E = \frac{TL \times TC}{GT}$$

TL = Total da Linha; TC = Total da Coluna; GT = Grade total.

A partir do teste formulou-se as seguintes hipóteses, que medem a significância do modelo a cada uma das variáveis propostas.

H_0 = as variáveis são independentes (não associadas)

H_1 = as variáveis são dependentes (estão associadas)

A associação representada pelas distâncias do qui-quadrado determina o espaço métrico para que a análise de Correspondência crie dimensões ortogonais das categorias em análise. Por meio da inércia pode ser análise a variação explicada diretamente relacionada com o autovalor. (HAIR Jr, *et al*, 2007).

4 I RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os Microepreendedores Individuais questionados no município de Três Lagoas/ MS, 89 (41%) não sentiram necessidade de recursos financeiros para o negócio. Os outros 84 (38,7%) sentiram necessidade, mas não buscaram empréstimo bancário. Ainda foram detectados 9 deles (4,1%) que buscaram empréstimo, mas não obtiveram êxito e 35 (16,1%) que solicitaram empréstimo e foram bem sucedidos. Este resultado mostrou-se 10% superior ao da pesquisa ECINF (2003) com empreendedores informais no ano de 2003.

No que tange à localização dos negócios desses MEIs questionados, 93 deles (42,86%) afirmaram manter suas atividades em sua residência e 38 (17,51%) trabalhavam como ambulantes. Isso levou a deduzir que menos da metade deles, ou seja, apenas 39,63% contavam com local específico para conduzir seu negócio.

A tabela 1 indica que o empreendimento com maior êxito na obtenção de empréstimo, quando buscado, foi de fato aqueles que se encontravam fora se sua residência, mas em local fixo, com 62,86% de êxito.

CRÉDITO	LOCAL						
	Residência	%	Local fixo	%	Ambulante	%	Total
Buscou e conseguiu	12	34,29	22	62,86	1	2,86	35
Buscou e não conseguiu	4	44,44	5	55,56	0	0,00	9
Não buscou	30	35,71	31	36,9	23	27,38	84
Não sentiu necessidade	47	41,83	28	31,46	14	15,73	89
Total	93	42,86	86	39,63	38	17,51	217

Tabela 1 – Local de atividade e acesso ao crédito

Fonte: Dados da pesquisa

Os empreendedores que mantém seu negócio na sua própria casa foram os que tiveram mais crédito negado, representando 25% dos que buscaram empréstimo. Estes empreendedores também foram os que menos sentiram necessidade de recursos financeiros, possivelmente pelo fato de não possuírem gastos com outra estrutura para seu negócio. Os ambulantes foram os que menos buscaram crédito, mesmo percebendo necessidade, de modo que também receberam menos empréstimos do que os outros, proporcionalmente.

A Análise de Correspondência iniciou-se com o teste de qui-quadrado, onde os resultados foram: $x^2 = 21{,}361$ e $p = 0{,}002$. A partir dos 217 casos analisados, apresentado no Quadro 2, rejeita-se a hipótese nula de independência das variáveis. Também na mesma tabela, observa-se que a inércia total pode ser explicada em duas dimensões, a primeira com 70,4% e a segunda com apenas 29,6%.

					Proporção por Inércia		Confidence Singular Value	
								Correlação
Dimensão	Singular Value	Inércia	Chi Square	Sig.	Accounted for	Cumulative	Standard Deviation	2
1	,263	,069			,704	,704	,051	,164
2	,171	,029			,296	1,000	,067	
Total		,098	21,361	,002[a]	1,000	1,000		

Quadro 2 - Dimensões das variáveis “crédito” e “Localização do negócio”

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 3 apresenta os grupos dos Empreendedores individuais que buscaram crédito e não conseguiram, bem como os que obtiveram, retidos na dimensão 1. O grupo dos que não buscaram empréstimos encontram-se nas duas dimensões, como pode ser visto na análise do ponto para inércia da dimensão e da dimensão para inércia do ponto. E os empreendedores que não sentiram necessidade de recursos financeiros ficaram completamente retidos na segunda dimensão.

CRÉDITO		Pontuação na Dimensão			Contribuição				
					Do Ponto para a Inércia da Dimensão		Da Dimensão para a Inércia do Ponto		
	Massa	1	2	Inércia	1	2	1	2	Total
Não sentiu necessidade	,410	-,109	-,476	,017	,018	,544	,075	,925	1,000
Buscou e conseguiu	,161	,995	,300	,044	,606	,085	,944	,056	1,000
Buscou não conseguiu	,041	,942	-,192	,010	,140	,009	,974	,026	1,000
Não buscou	,387	-,400	,400	,027	,235	,362	,607	,393	1,000
Ativo Total	1,000			,098	1,000	1,000			

Quadro 3 – Contribuição da Inércia para a variável “crédito”

Fonte: Dados da pesquisa

A análise, tanto do ponto para a dimensão da inércia, quando da dimensão para o ponto da inércia demonstra que os empreendedores que mantém suas atividades em sua residência encontram-se situados apenas na dimensão 2. Já os que possuem local independente para o negócio e os ambulantes ficam completamente retidos na dimensão 1, como está apresentado no Quadro 4.

LOCAL		Score in Dimensão			Contribuição				
					Do Ponto para a Inércia da Dimensão		Da Dimensão para a Inércia do Ponto		
	Massa	1	2	Inércia	1	2	1	2	Total
Residência	,429	-,058	-,475	,017	,005	,566	,022	,978	1,000
Local fixo	,396	,492	,321	,032	,365	,239	,784	,216	1,000
Ambulante	,175	-,973	,436	,049	,630	,195	,885	,115	1,000
Ativo Total	1,000			,098	1,000	1,000			

Quadro 4 - Contribuição da Inércia para a variável “Localização do negócio”

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 1 apresenta o resultado dos três grupos obtidos na correlação entre busca de empréstimos e as localizações de seus negócios. No primeiro, estão os ambulantes, que não buscaram crédito. do segundo grupo, fazem parte os empreendedores situados em local próprio para exercer suas atividades e que buscaram empréstimo. Entre eles estão os que tiveram, e os que não, êxito na obtenção de empréstimo. Por último, aparece o terceiro grupo de MEIS que mantém os negócios em suas residências e não sentiram necessidade de buscar fora os recursos financeiros.

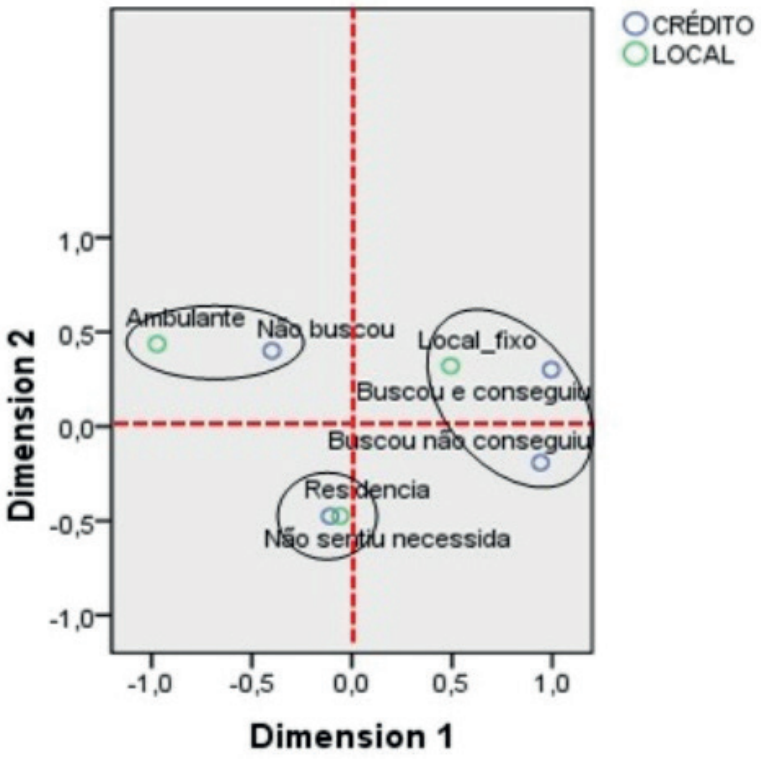


Figura 1 – Localização do negócio X Crédito

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à natureza das atividades exercidas pelos MEIs de Três Lagoas nesse período, recorreu-se aos dados fornecidos pela Junta Comercial. A figura 2 demonstra as atividades que se encontram em destaque. As atividades de maior destaque foram aquelas vinculadas ao comércio (33%). Na sequência, se destacaram as atividades de instalações e manutenções em geral (11,9%), seguidas daquelas vinculadas aos restaurantes e similares (10,6%) e às atividades de estética e beleza (9,6%). Ao classificar esses diferentes ramos de atividades em comercio e serviços, o comércio predominava, com 43,32%, mas com pouca diferença das atividades de prestação de serviço (39,17%). Aquelas relacionadas à indústria representaram 17,51%.

Dentre as atividades desempenhadas cujos MEIs demonstraram interesse pela busca ao crédito, destacaram-se aquelas vinculadas ao comércio varejista (32,65%), e em seguida aos Restaurantes e similares (20,41%).

Com resultados bastante próximos, os empreendimentos com atividades que mais obtiveram empréstimo, foram aqueles relativos ao comércio (33,33%) e aos restaurantes (23,08 %), proporcionalmente às atividades desenvolvidas pelos MEIs entrevistados. Isto indica que a atividade desenvolvida não apresenta resultados diferenciados em relação à busca e obtenção de crédito. Percebe-se ainda que as atividades relacionadas a serviços chamaram atenção por estarem na categoria daqueles MEIS que não buscaram recursos financeiros. Não foi encontrada significância na relação entre a atividade exercida pelos empreendedores e o interesse e obtenção de empréstimo na análise do teste qui-quadrado.

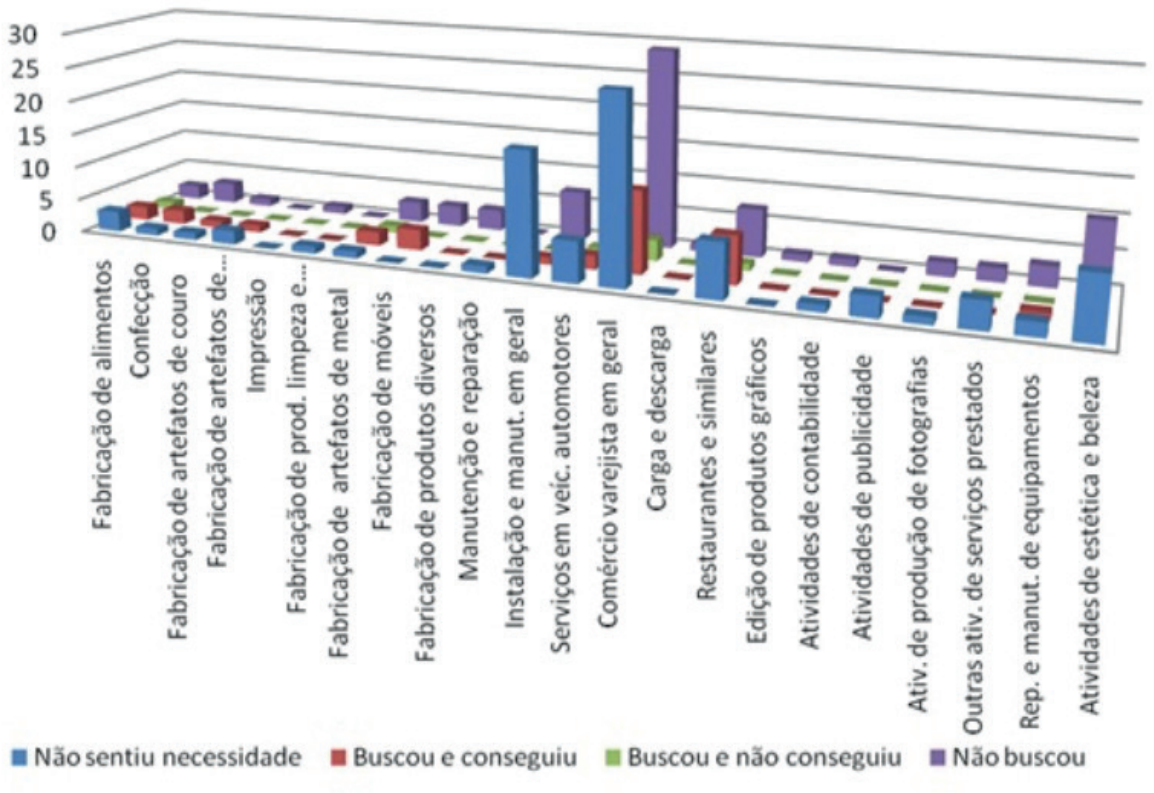


Figura 2 – Atividades e Crédito

Fonte: Adaptado dos dados fornecidos pela Junta Comercial de Mato Grosso do Sul

O segundo bloco constituiu-se de questões para o conhecimento do perfil dos MEIs entrevistados de Três Lagoas, ou seja, gênero, idade e escolaridade, assim como relação que cada uma dessas características poderia ter, de alguma forma, na busca e obtenção de crédito.

Também foi incluída nesse bloco uma das características abordadas a respeito do empreendedor do pequeno negócio, relacionada à sua capacidade de usar seu tempo no levantamento de informações sobre o negócio, visando seu planejamento ou estudo do ramo de atividade pela qual pretende se enveredar, antes de iniciar a atividade. Enfim, sobre o tempo de planejamento que o proprietário dedicou antes de abrir o negócio.

ACESSO AO CRÉDITO	IDADE										Total
	Menos de 30 anos		Entre 31 e 40 anos		Entre 41 e 50 anos		Entre 51 e 60 anos		Mais de 60 anos		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
Não sentiu necessidade	8	4	17	16	18	11	9	3	2	0	88
Não buscou	5	2	11	24	19	14	5	4	0	0	84
Buscou e não conseguiu	0	2	0	1	2	1	3	0	0	0	9
Buscou e conseguiu	2	2	5	7	11	4	2	2	0	0	35
Total por Gênero	15	10	33	48	50	30	19	9	2	0	216
Total por Idade	25		81		80		28		2		216

Tabela 2 – Gênero e idade em relação ao crédito

Fonte: Dados da pesquisa

No caso de Três Lagoas, como se deu em nível de país, dada pela pesquisa feita pelo Sebrae (2019), os resultados apontaram para uma leve maioria de 120 homens (53,6%) em relação a 97 mulheres (43,3%).

No tocante à idade, como se pode apreciar na Tabela 3, a significativa maioria dos entrevistados se encontrava na faixa de 30 a 50 anos (74,5%). Dentre esses questionados, 81 empreendedores enquadravam-se na faixa de 31 e 40 anos (37,5%) e 80 (37%) entre 41 e 50 anos (37%). A tabela ainda permite observar que as mulheres se concentravam mais na faixa etária de 31 a 40 anos e os homens entre 41 e 50 anos. Esse dado pode denotar a busca pela atividade e condição de MEI, em função de uma condição desemprego, mas também da a busca por maior independência.

Quanto ao nível de escolaridade, conforme se pode apreciar na Figura 4, dentre os MEIs havia apenas 3,7% com curso superior completo ou curso técnico, 4,2% com ensino superior incompleto (4,2%) e 05% com pós-graduação. Pouco mais da metade deles (54,2%) já havia atingido ensino médio, seja completo (30,6%) e incompleto (23,6). Havia ainda 22,7% deles que contavam apenas com ensino fundamental completo e 9,3% incompleto, como também foram encontrados 1,9% de analfabetos.

O teste do qui-quadrado não demonstrou significância na correlação entre as variáveis “gênero”, “idade “escolaridade” e a variável “crédito”. Já a variável que investiga o tempo de planejamento do empreendedor antes de abrir o negócio apresentou significância. A tabela 4 apresenta os resultados obtidos.

CRÉDITO	TEMPO DE PLANEJAMENTO						Total	%
	Até 3 meses	%	Entre 3 e 6 meses	%	Mais de 6 meses	%		
Não sentiu necessidade	51	50,50	30	36,14	7	21,88	88	40,74
Buscou e conseguiu	10	9,90	18	21,69	7	21,88	35	16,20
Buscou e não conseguiu	3	2,97	3	3,61	3	9,38	9	4,17
Não buscou	37	36,63	32	38,55	15	46,88	84	38,89
Total	101	100,00	83	100,00	32	100,00	216	100,00

Tabela 3 – Planejamento do negócio

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro 5 relaciona o tempo de planejamento do negócio pelo proprietário e seu interesse, busca e sucesso no crédito. Os resultados obtidos no teste de qui-quadrado (x2 = 13,386 e p = 0,037) permite aceitar, desta forma, a hipótese alternativa de dependência entre estas variáveis. A Análise de Correspondência explica a inércia total em duas dimensões, sendo 87,1% na primeira e 12,9% na segunda dimensão, como também pode ser observado na tabela a seguir.

DIMENSÃO					PROPORÇÃO DA INÉRCIA		CONFIDENCE SINGULAR VALUE	
								Correlação
	Singular Value	Inércia	Qui-quadrado	Sig.	Accounted for	Cumulativo	Standard Deviation	2
1	,232	,054			,871	,871	,064	,044
2	,089	,008			,129	1,000	,077	
Total		,062	13,386	,037[a]	1,000	1,000		

Quadro 5 – Dimensões das variáveis “crédito” e “planejamento do negócio”

Fonte: Dados da pesquisa

Se analisado a contribuição do ponto para a inércia da dimensão e da dimensão para a inércia do ponto, no quadro 6, percebe-se que os empreendedores que não sentiram necessidade de recursos financeiros ficaram completamente retidos na primeira dimensão e os demais grupos encontram-se nas duas dimensões.

CRÉDITO		Número de Dimensões			Contribuição				
					Do Ponto para a Inércia da Dimensão		Da Dimensão para a Inércia do Ponto		
	Massa	1	2	Inércia	1	2	1	2	Total
Não sentiu necessidade	,407	-,522	,041	,026	,478	,008	,998	,002	1,000
Buscou e conseguiu	,162	,693	,490	,022	,335	,435	,839	,161	1,000
Buscou não conseguiu	,042	,895	-1,008	,012	,143	,474	,672	,328	1,000
Não buscou	,389	,162	-,139	,003	,044	,084	,781	,219	1,000
Ativo Total	1,000			,062	1,000	1,000			

Quadro 6 – Contribuição da Inércia para a variável “crédito”

Fonte: Dados da pesquisa

Da mesma forma, a contribuição da inércia para a variável “planejamento do negócio”, no quadro 7, demonstra que os empreendedores que estudaram a atividade por até três meses e os que planejaram por mais de seis meses ficaram identificados na primeira dimensão.

TEMPO DE PLANEJAMENTO		Número de Dimensões			Contribuição				
					Do Ponto para a Inércia da Dimensão		Da Dimensão para a Inércia do Ponto		
	Massa	1	2	Inércia	1	2	1	2	Total
Ate_3_meses	,468	-,469	-,131	,025	,442	,090	,971	,029	1,000
Entre_3-6_meses	,384	,243	,347	,009	,098	,518	,560	,440	1,000
Mais_6_meses	,148	,849	-,486	,028	,460	,392	,888	,112	1,000
Ativo Total	1,000			,062	1,000	1,000			

Quadro 7 - Contribuição da Inércia para a variável “Planejamento do negócio”

Fonte: Dados da pesquisa

O mapa dimensional oferecido pela análise de correspondência agrupa os empreendedores que planejaram o negócio por até três meses à ausência de necessidade de recursos financeiros. Ao analisar a relação do baixo planejamento com a atividade exercida pelos empreendedores entrevistados, acrescenta-se a informação de que 43,14% são prestadores de serviços, estatisticamente igual aos 45,1% dos comerciantes, atividade predominante entre os Empreendedores Individuais. Há a probabilidade, que exigiria pesquisas futuras, destes empreendedores não sentirem necessidade de crédito por possuírem recursos provenientes de rescisão trabalhista e urgência de trabalho.

Os empreendedores que tiveram êxito em relação ao crédito foram os que planejaram o negócio entre três e seis meses, como pode ser visto na figura 3. O resultado indica que esta média de planejamento supera um planejamento a longo prazo. Este resultado

corrobora com a pesquisa de Mizumoto et al (2010), que encontraram como resultado maior sucesso das pequenas empresas onde o empresário gastou até cinco meses planejando o negócio, enquanto o que analisou o mercado e a oportunidade por um ano ou mais não obteve maior sucesso por conta disto.

Neste grupo que planejou mais de seis meses o negócio estão os empreendedores que não buscaram crédito embora necessitassem e os que não obtiveram quando solicitado. Estes resultados apontam para a falta de políticas de apoio financeiro na época ou pendências financeiras do empreendedor em bancos.

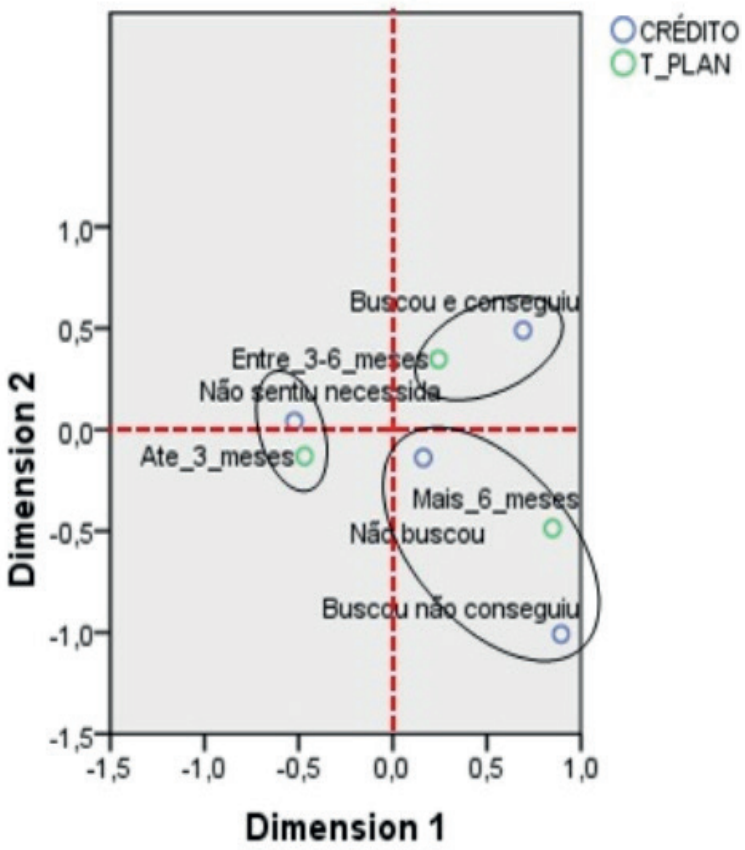


Figura 3 – “Crédito” X “Planejamento do negócio”

Fonte: Dados da pesquisa

A primeira questão acerca do gerenciamento do negócio analisa a forma de venda dos produtos ou serviços dos entrevistados. A tabela 5 proporciona a observação que a maioria (75,12%) dos empreendedores vende totalmente ou praticamente toda sua mercadoria ou serviço à vista.

A análise entre a necessidade, busca e obtenção de crédito e a forma de venda das mercadorias ou serviços adotados pelos 217 entrevistados, resultou em um x2 = 18,651; p = 0,097 com base no teste de qui-quadrado, que indicam que há aleatoriedade na combinação das variáveis, portanto aceita-se a hipótese nula.

Já em relação à correlação entre a concessão de crédito ao cliente e a tomada de

crédito bancário, encontrada por Neri e Giovanini (2005) não foi encontrados resultados que pudessem atestar sua conclusão. Em nossa pesquisa, os empreendedores que vendem maior parte ou totalmente a vista apresentaram 20% a mais de chance de conseguir crédito, considerando os 35 entrevistados que obtiveram crédito na tabela 4. O teste do qui-quadrado resultou em x2 = 10,463; p = 0,033, confirmando a dependência entre as variáveis, no entanto, no sentido oposto ao encontrado pelos autores. A concessão de crédito não promove, portanto, a obtenção de crédito.

CRÉDITO	VENDAS										Total	%
	À vista	%	Maior parte à vista	%	Maior parte a prazo	%	A prazo	%	Outro	%		
Não sentiu necessidade	34	48,57	40	43,01	15	30,61	0	0,00	0	0,00	89	41,01
Buscou e conseguiu	7	10,00	14	15,05	13	26,53	1	25,00	0	0,00	35	16,13
Buscou e não conseguiu	6	8,57	3	3,23	0	0,00	0	0,00	0	0,00	9	4,15
Não buscou	23	32,86	36	38,71	21	42,86	3	75,00	1	100,00	84	38,71
Total	70	100	93	100	49	100	4	100	1	100	217	100

Tabela 4 – Crédito e vendas

Fonte: Dados da pesquisa

Se comparados os resultados dos empreendedores que buscaram e conseguiram crédito na tabela 5, conclui-se que os entrevistados que não possuem contador totalizam 42,89% e os que possuem totalizam 57,14%, diferença que pode ser considerada relevante. Isto indica que o Contador se torna um diferencial na hora de solicitar empréstimo, da mesma forma que os resultados encontrados por Allee e Yohn (2009), nos Estados Unidos. Outro dado fornecido pela tabela está no fato da maioria dos empreendedores que não contam com o auxílio de um contador, não sentirem necessidade de recursos financeiros, ou não buscarem crédito, indicando uma conscientização dos que buscaram crédito desta necessidade.

CRÉDITO	CONTADOR				Total
	Sim	%	Não	%	
Não sentiu necessidade	22	24,72	67	75,28	89
Buscou e conseguiu	20	57,14	15	42,86	35
Buscou e não conseguiu	4	44,44	5	55,56	9
Não buscou	13	15,48	71	84,52	84
Total	59	27,19	158	72,81	217

Tabela 5 – Contador e acesso ao crédito

Fonte: Dados da pesquisa

O teste do qui-quadrado apresentado no quadro realizado entre as variáveis “crédito” e auxílio do contador” demonstrou um resultado de $x^2 = 23,312$ e $p = 0,000$, apresentando alta correlação. Aceitou-se assim a hipótese de dependência das variáveis. O resultado está representado em apenas uma dimensão.

DIMENSÃO	Singular Value	Inércia	Qui-quadrado	Sig.	PROPORÇÃO DA INÉRCIA		CONFIDENCE SINGULAR VALUE
					Accounted for	Cumulativo	Standard Deviation
1	,328	,107			1,000	1,000	,071
Total		,107	23,312	,000[a]	1,000	1,000	

Quadro 8 - Dimensões das variáveis “crédito” e “Contador”

Fonte: Dados da pesquisa

Partindo para a análise de correspondência, percebe-se na contribuição do ponto da dimensão para a inércia da variável “crédito”, representada no quadro 8, acentua os empreendedores que não buscaram crédito e os que conseguiram empréstimo.

CRÉDITO		Número de Dimensões		Contribuição		
				Do Ponto para a Inércia da Dimensão	Da Dimensão para a Inércia do Ponto	
	Massa	1	Inércia	1	1	Total
Não sentiu necessidade	,410	-,097	,001	,012	1,000	1,000
Buscou e conseguiu	,161	1,176	,073	,680	1,000	1,000
Buscou e não conseguiu	,041	,677	,006	,058	1,000	1,000
Não buscou	,387	-,460	,027	,250	1,000	1,000
Ativo Total	1,000		,107	1,000		

Quadro 9 - Contribuição da inércia para a variável “Crédito”

Fonte: Dados da pesquisa

Da mesma forma, a variável auxílio do contador" analisada a partir do ponto da dimensão para a inércia no quadro 9, associa os empreendedores que possuem contador com os que obtiveram empréstimo. Assim também reúne os que não buscaram crédito com a característica de não contar com o auxílio de um contador. Este resultado apresenta o Contador como correlacionado ao crédito.

CONTADOR		Número de Dimensões		Contribuição		
				Do Ponto para a Inércia da Dimensão	Da Dimensão para a Inércia do Ponto	
	Massa	1	Inércia	1	1	Total
Sim	,272	,937	,078	,728	1,000	1,000
Não	,728	-,350	,029	,272	1,000	1,000
Ativo Total	1,000		,107	1,000		

Quadro 10 - Contribuição da inércia para a variável "auxilio do contador"

Fonte: Dados da pesquisa

A última variável analisada busca inferir se possuir uma rede de relacionamentos, com empresas ou pessoas físicas influencia no acesso ao crédito. Questionou-se para tanto, se o proprietário buscou uma associação, sindicato ou cooperativa. Percebe-se por meio da tabela 6 que a grande maioria dos Empreendedores Individuais entrevistados não procuraram relacionar-se, 88, 02%. Observa-se ainda que os empreendedores que não buscaram crédito são os que possuem a menor taxa de associação.

CRÉDITO	REDE								Total
	Associação	%	Sindicato	%	Cooperativa	%	Nenhum	%	
Não sentiu necessidade	7	7,87	3	3,37	1	1,12	78	87,64	89
Buscou e conseguiu	3	8,57	4	11,43	0	0,00	28	80,00	35
Buscou e não conseguiu	0	0,00	2	22,22	0	0,00	7	77,78	9
Não buscou	0	0,00	5	5,95	1	1,19	78	92,86	84
Total	10	4,61	14	6,45	2	0,92	191	88,02	217

Tabela 6 – Rede e acesso ao crédito.

Fonte: Dados da pesquisa

Entretanto, os resultados do teste do qui-quadrado demonstram não existir significância entre estas variáveis (x^2 = 14,781 e p = 0,097). Aceitou-se desta forma a

hipótese nula, não confirmando, portanto, a pesquisa de Neri e Giovanini (2005), onde os empreendedores que possuem ligação com sindicato, associação ou cooperativa aumentam sua chance de obtenção de crédito em 33%.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa de campo feita junto aos Microempreendedores Individuais no caso do município de Três Lagoas, em Mato Grosso do Sul, em grande parte veio corroborar os resultados obtidos pela pesquisa realizada em nível nacional pelo Sebrae em 2019.

Com relação ao seu perfil, pôde-se observar uma leve predominância do MEI de sexo masculino. A idade de maior frequência dos empreendedores concentrou-se entre 30 e 50 anos, embora as mulheres tenham em média uma década a menos que os homens. A maior porcentagem deles tem ensino médio completo, inclusive uma parte deles com ensino superior e até mesmo pós-graduação. O analfabetismo entre eles é mínimo.

Em comparação aos resultados apresentados pela pesquisa ECINF (2003) com empreendedores informais no ano de 2003 - que apresentou como resultado um êxito de crédito em 6,06% - os aqui encontrados, sugerem um aumento na busca e oferta de crédito disponível em 10% no ano de 2010. Estes resultados sugerem um reflexo da formalização dos empreendimentos.

A prestação de serviços, apesar de ser a segunda escolha de atividade pelos Microempreendedores Individuais, foi o setor que menos demonstrou interesse por crédito. A atividade selecionada não apresentou aumento na chance de obtenção de crédito.

A maior parte dos entrevistados mantém suas atividades em sua própria residência, entretanto esta opção não os beneficiou, pois foram os que tiveram mais crédito negado. Sentiram também menos necessidade de recursos financeiros do que os outros, indicando possivelmente um menor custo de operação para a atividade. Já os empreendedores que possuem um local específico para desenvolver seu negócio obtiveram maior êxito quando solicitaram empréstimo. Os empreendedores de atividades ambulantes buscaram menos crédito que os demais, apesar de reconhecer a necessidade de investimentos financeiros. Neri e Giovanini (2005) sugerem que as exigências de garantias por parte do tomador podem ser empecilho na obtenção de crédito. A escolha do local para a atividade apresentou significância em relação ao crédito, acompanhando a afirmação dos autores Audretsch e Dohse (2007), Autio et al (2007) e Tong et al (2008).

Poucas decisões gerenciais por parte do empreendedor demonstraram ser determinantes para o acesso ao crédito. A busca do auxílio de um Contador foi a que apresentou grande relevância. Os resultados concluem que os empreendedores que contam com sua ajuda, apesar da legislação desobrigá-los, têm mais probabilidade de receber empréstimo. Existe ainda um forte indicativo de que há uma conscientização desta necessidade.

Os resultados ainda apontam para o fato de a grande maioria dos empreendedores venderem seus produtos ou serviços total ou parcialmente à vista. Esta forma de venda indica que eles também têm pouco crédito com bancos e fornecedores, pois não repassam crédito aos seus clientes. Outra característica encontrada é que a grande maioria dos Empreendedores Individuais entrevistados possuem uma rede de relacionamentos.

A importância do levantamento de informações sobre o negócio antes da abertura, defendida por Filion (1999) não se confirmou, pois os empreendedores que mais estudaram a atividade foram os que possuíam impedimentos para a busca de crédito e quando solicitaram, lhes foi negado. Sugere-se aqui um estudo que verifique se estes empreendedores têm feito cursos de gerenciamento que os prepare para a abertura de seu negócio.

REFERÊNCIAS

AHMED, Salehuddin. **Microfinance institutions in Bangladesh: achievements and Challenges**. Managerial Finance. Vol. 35. N.12. Bangladesh: 2009.

ALLEE, K. D.; YOHN, T. L. **The Demand for Financial Statements in an Unregulated Environment: An Examination of the Production and Use of Financial Statements by Privately Held Small Businesses**. V. 84, N. 1. **The** Accounting Review. American Accounting Association, p. 1–25, 2009.

ANJOS, L. C. M.; MIRANDA, L. C.; SILVA, D. J. C.; FREITAS, A. R. F. **Utilização da Contabilidade Para Obtenção de Financiamento pelas Micro e Pequenas Empresas: Um Estudo a Partir da Percepção dos Gestores**. Rio de Janeiro: ENANPAD, 25 a 29 de setembro de 2010.

AUDRETSCH, D. B.; DOHSE D. **Location: A Neglected Determinant of Firm Growth**. Review of World Economics. V. 143 N. 1 p. 79–107, 2007.

AUTIO, E.; KRONLUND, M.; KOVALAINEN, A. **High-growth SME Support Initiatives in Nine Countries**: Analysis, Categorization, and Recommendations, report prepared for the Finnish Ministry of Trade and Industry. Edita Publishing, 2007.

BERGER, A. N.; UDELL, G. F. **A more complete conceptual framework for SME finance**. Journal of Banking & Finance, Vol. 30, pp. 2945-66, 2006.

BRASIL. **Micro Empreendedor Individual – MEI**. Lei Complementar nº 128/08, de 19 de dezembro de 2008.

CLIFF, J. E. **Does one size fit all? Exploring the relationship between attitudes towards growth, gender, and business size**. Journal of Business Venturing. V. 13, p. 523-42, 1998.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ECINF. **Economia Informal Urbana – 2003**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ecinf/2003. Acessado em 28 de outubro de 2010.

EKANEM, I. Liquidity management in small firms: a learning perspective.V. 17. N 1. p. 123-138. **Journal of Small Business and Enterprise Development**. London, 2010.

ELAHI, Khandakar Q.; DANOPOULO, Constantine P. Microcredit and the Third World Perspectives from moral

and political philosophy. **International Journal of Social Economics**. V. 31. N. 7. 2004.

FILION, L. J. **Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de negócios**. Revista de Administração, São Paulo v.34 n.2 p 05 – 28. Abr/jun, 1999.

GRECO, S. M. S. S. **Empreendedorismo no Brasil**: 2008. [GEM – Global Entrepreneurship Monitor, 2008] Curitiba: IBQP; 2009.

GEM. Global Entrepreneurship Monitor. **Empreendedorismo no Brasil**: 2017. Curitiba: IBQP; 2017.

GUNDRY, L. K.; BEN-YOSEPH, M.; POSIG, M. **The status of women's entrepreneurship**: pathways to future entrepreneurship development and education. New England Journal of Entrepreneurship, V. 5 N. 1, p. 39-50. 2002.

HAIR Jr., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

JOHNSEN, G. J.; McMAHON, R. G. P. **Owner-manager gender, financial performance and business growth amongst SMEs from Australia's Business Longitudinal Survey**. International Small Business Journal. V. 23 N. 2, p. 115-42, 2005.

JULIEN, P.A. **Empreendedorismo regional e a economia do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2010.

KIRKWOOD, J.**To grow or not? Growing small service firms**. V. 16 N. 3. Journal of Small Business and Enterprise Development. New Zealand, 2009.

MAROCO, J. **Análise Estatística**: com utilização do SPSS. 3. ed. Lisboa: Sílabo, 2007.

MATIAS, M. N. **O relacionamento bancário e o financiamento das PME: uma revisão da literatura**. Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão v.8 n.1 Lisboa mar. 2009. Disponível em: http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S1645-44642009000100004&script=sci_arttext

MIZUMOTO, Fábio Matuoka; ARTES, Rinaldo; LAZZARINI, Sérgio Giovanetti; HASHIMOTO, Marcos; BEDÊ, Marco Aurélio. **A sobrevivência de empresas nascentes no estado de São Paulo**: um estudo sobre capital humano, capital social e práticas gerenciais. R. Adm. São Paulo, v.45, n.4, p.343-355, out./nov./dez. 2010

MONZONI NETO, Mario Prestes. **Impacto em Renda do Microcrédito**: uma investigação empírica sobre geração de renda do Crédito Popular Solidário (São Paulo Confia), no Município de São Paulo. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Fundação Getulio Vargas, 2006.

MORRIS, M.; MIYASAKI, N. N.; WATTERS, C.; COOMBES, S. M. **The dilemma of growth: understanding venture size choices of women entrepreneurs**. Journal of Small Business Management. Vol. 44 No. 2, pp. 221-44, 2006.

NAÇÕES UNIDAS. **Crédito Bancário no Brasil: Participação das pequenas empresas e condições de acesso.** José Mauro de Morais. Proyecto Regional sobre "Movilización de los recursos locales mediante el microcrédito y oportunidades para la gestión de servicios urbanos", CEPAL-Gobierno de Italia (ITA/02/047). Brasília: Nações Unidas, nov 2005. Disponível em: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/23902/LCL2422-P.pdf acessado em 12.08.2010

NERI, Marcelo Côrtes; GIOVANINI, Fabiano da Silva. **Negócios nanicos, garantias e acesso a crédito**. R. Econ. Contemp., V. 9 N. 3 Rio de Janeiro: p. 643-669, set./dez, 2005.

NUNES, K. D.; MIRANDA, L. C. M.; FERREIRA, K. A. S. **Dura lição: aprendendo com os pequenos empresários que Fecharam seus negócios**. Revista da Micro e Pequena Empresa. v.4, n.1. Campo Limpo Paulista, 2010. p. 48-63.

OBAMUYI, Tomola M. **Credit delivery and sustainability of micro-credit schemes in Nigeria**. Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy. Vol. 3 No. 1, 2009. pp. 71-83.

PENROSE, Edith. **Teoria do crescimento da firma**. Campinas: Unicamp, 2006.

PECQUEUR, Bernard. **The Territorial Development: A new approach of development processes of south economies**. Vol. 24, nºs 01 e 02. Raízes, Campina Grande, jan./dez. 2005

RIBEIRO NETO, A. B. **Fatores que Impactam o Desempenho de Pequenas Empresas**. Tese (doutorado). Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2008.

SEBRAE. **Pesquisa MEI 2017**. Abril, 2017.

SEBRAE. **Pesquisa Perfil do MEI**: Pesquisa quantitativa, junho – 2019.

SILVA, M. A.; SILVA, I. M. M.; REZENDE, E. **O viés de aversão à perda no processo de tomada de decisão de empreendedores individuais**: um estudo exploratório. SEMEAD. Setembro 2010 Acesso em 20.01.2011. Disponível em http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/trabalhosPDF/986.pdf

SOARES, Marden Marques; MELO SOBRINHO, Abelardo Duarte de. **Microfinanças**: O Papel do Banco Central do Brasil e a Importância do Cooperativismo de Crédito. Brasília: BCB, 2007.

TIMMONS, J. A. **New venture creation**: entrepreneurship for the 21st century. Boston: Irwin, 1994.

TONG, T.; ALESSANDRI, T.; REUER, J.; CHINTAKANANDA, **A. How much does country matter?** An analysis of firms' growth options. Journal of International usiness Studies. Vol. 39, pp. 387-405, 2008.

WILSON, J.; MORRIS, J. **The size and growth of UK manufacturing and service firms**. The Services Industry Journal. Vol. 20 No. 2, pp. 25-38, 2000.

YUNUS, Muhamad. **Banker to the poor**. New York: PublicAffairs, 1999.

CAPÍTULO 4

doi

O PERFIL CONTEMPORÂNEO DO EMPRESÁRIO FAMILIAR: COMPARATIVO DE PERFIL ENTRE 2009 E 2017

Data de aceite: 20/07/2020

Data de submissão: 02/04/2020

Maysa Quintas Deliberador
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,
Faculdade de Economia e Administração
São Paulo – SP

Cristina Helena Pinto de Mello
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,
Faculdade de Economia e Administração
São Paulo – SP

RESUMO: A pesquisa aqui apresentada tem por finalidade entender e analisar as empresas e famílias empresárias presentes atualmente no país destacando, principalmente, sua evolução e desenvolvimento na última década. O estudo baseou-se em um questionário aplicado entre organizações familiares em 2017. Os resultados obtidos foram analizados e comparados com outra pesquisa, realizada em 2009 pela empresa Höft, que continha o mesmo universo de estudo que esta. Apesar do notável progresso sofrido na última década, concluiu-se que ainda existe muito a ser feito para o aperfeiçoamento desse modelo de gestão. Essas companhias estão cada vez mais cientes da importância de adaptação ao ambiente/mercado e de uma constante modernização, porém, a expectativa era de que os processos de sucessão e administração familiar estivessem já mais consolidados nas empresas. Os resultados mostram que apesar de terem evoluído muito, essas companhias ainda necessitam formalizar muitas questões referentes à sucessão, tomada de decisões e profissionalização da administração familiar.

PALAVRAS-CHAVE: Empresa familiar. Empresário familiar contemporâneo. Evolução.

THE CONTEMPORARY PROFILE OF THE FAMILY ENTREPRENEUR: COMPARATIVE PROFILE BETWEEN 2009 AND 2017

ABSTRACT: This research aims to understand and analyze the family enterprises and management in Brasil, highlighting, mainly, its evolution and development in the last decade. The study was based on a questionnaire applied in 2017. The results obtained were analyzed and compared with another survey carried out in 2009 by Höft Consulting, which contained the same studied universe. Despite the remarkable progress made over the past decade, it has been concluded that much remains to be done to improve this management model. These companies are increasingly aware of the importance of adapting to the environment/ market and of a constant modernization, but the expectation was that the processes of

succession and family management were already more consolidated in the companies. The results show that although they have evolved a lot, these companies still need to formalize many questions regarding succession, decision making and professionalization of the family administration.
KEYWORDS: Family business. Contemporary family management. Evolution.

1 | INTRODUÇÃO

O estudo de empresas familiares demonstrou ser de grande relevância, já que esses tipos de empresa ocupam tanto espaço no âmbito econômico principalmente em países emergentes como o Brasil. A pesquisa tem por objetivo entender quem são as empresas e famílias empresárias e traçar seus contornos, destacando principalmente as transformações sofridas entre os anos de 2009 e 2017 e, descobrindo assim a reação que essas tiveram perante as mudanças ocorridas tanto no cenário econômico quanto político do país nesse período.

2 | UM BREVE ESTUDO SOBRE EMPRESA FAMILIAR

De acordo com Fayol, empresa é um sistema racional de regras e de autoridade, que justifica sua existência à medida que atende ao objetivo primário de fornecer valor, na forma de bens e serviços, a seus consumidores. A distinção entre empresas em geral e as familiares, nos permite uma conceituação própria destas empresas, as quais, conforme Leach, pode ser entendida como aquela influenciada por uma família ou por uma relação familiar. O aprofundado conhecimento deste tipo de organização tem vinculação com o conhecimento histórico das famílias tradicionais que através da iniciativa empreendedora criaram negócios de sucesso. Bernhoeft (1989) destaca esta característica da empresa familiar onde afirma que a mesma possui origem e histórias vinculadas à família.

Devido às suas características específicas, as empresas familiares apresentam maior grau de complexidade na gestão organizacional, em razão principalmente dos conflitos vivenciados por essas corporações quando as relações emocionais entre os membros da família no ambiente de trabalho impactam o relacionamento profissional dos mesmos. Outra possível causa dessa complexidade é a ausência de capacitação profissional da maioria dos integrantes, o que prejudica a condução dos negócios. Entre a problemática geral enfrentada por essas empresas destacam-se: a sobreposição entre família e empresa, as dificuldades para enfrentar a crescente internacionalização, a renovação organizacional e o processo sucessório, bem como a ineficácia dos órgãos de governança da empresa e uma gestão inadequada.

Apesar das dificuldades, as empresas familiares prosperam cada vez mais. Globalmente, 65% delas aumentaram suas vendas em 2011. Houve um crescimento

particularmente forte no Leste Europeu, no Oriente Médio e na América Latina. Um exemplo dessa tendência foi o Brasil, onde 77% das empresas familiares registraram aumento nas vendas.

A prosperidade dessas organizações pode ser justificada por várias razões. De acordo com pesquisas realizadas em todo o mundo, as empresas familiares apresentam maior qualidade em suas informações financeiras e demonstram possuir menor propensão de manipulação de resultados, maior persistência de lucro, divulgação ampla de informações, incluindo as negativas, o que por fim acaba contribuindo para uma melhor tomada de decisões. Ademais, as empresas familiares são vistas positivamente no mercado empresarial por terem uma visão de longo prazo quanto aos investimentos e também por apresentarem problemas reduzidos de agência já que almejam passar a reputação familiar de geração para geração.

De acordo com um estudo feito pelos organizadores do Encontro de Empresas Familiares (ENEF), a participação dessas organizações na economia tanto brasileira quanto mundial é muito significativa tanto da perspectiva macroeconômica como microeconômica. Nesse estudo, constatou-se que 75% de todas as Companhias do mundo são familiares e responsáveis entre 40% a 80% da geração de emprego.

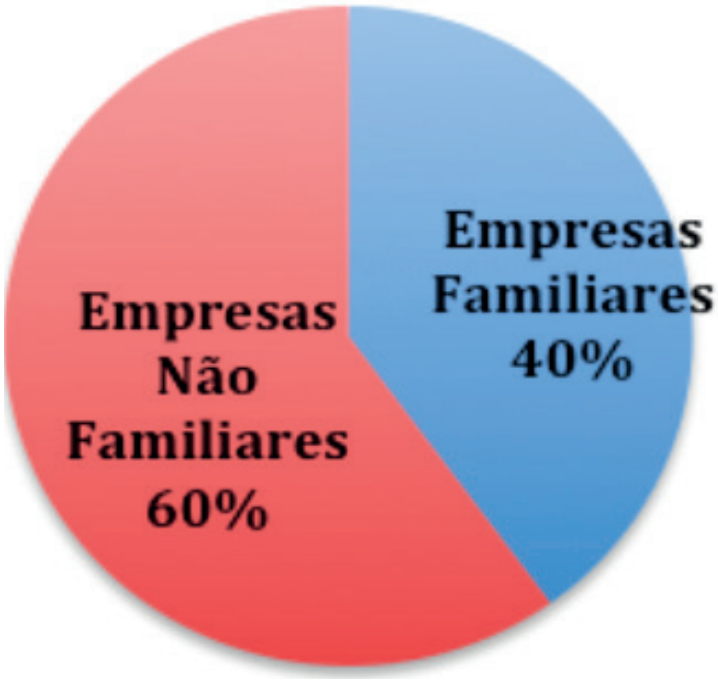


Gráfico 1 – Participação de empresas familiares e não familiares no PIB brasileiro
(IBGE 2012)

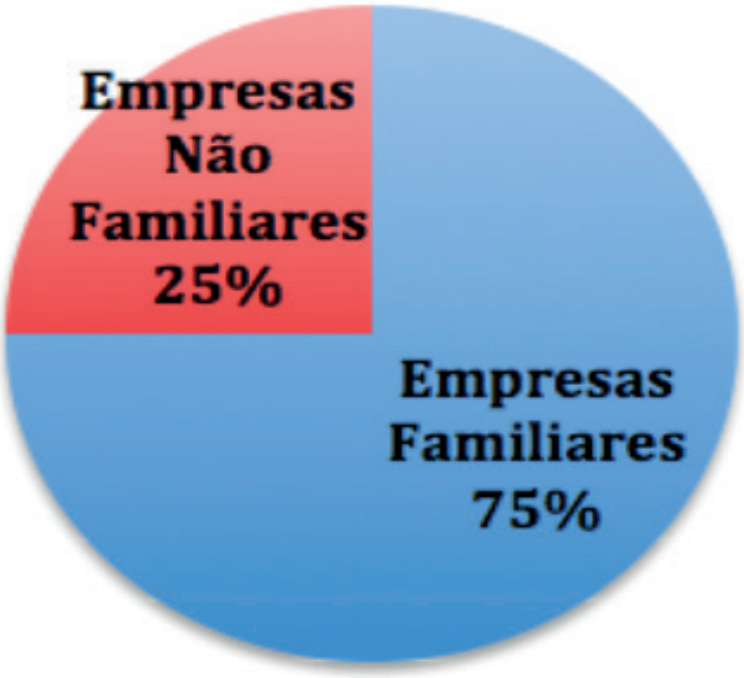


Gráfico 2 – Participação de empresas familiares e não familiares na criação de empregos no Brasil (PricewaterhouseCoopers)

Pesquisa realizada em 2004 pelo CRA, mostra que esse cenário mantém-se também no estado de São Paulo, onde 69% das empresas possuem modelo de gestão Familiar.

2.1 Variação da economia brasileira no período estudado

Dado que as empresas familiares estão inseridas na economia brasileira, é impossível fazer uma análise acerca das transformações que essas empresas sofreram no período de 2009 e 2017 sem analisar também as mudanças que o cenário econômico do Brasil sofreu durante esses mesmos anos. Nos gráficos a seguir pode-se perceber o quão desfavorável foi a movimentação do PIB, da taxa de desemprego, do setor industrial e do varejo.

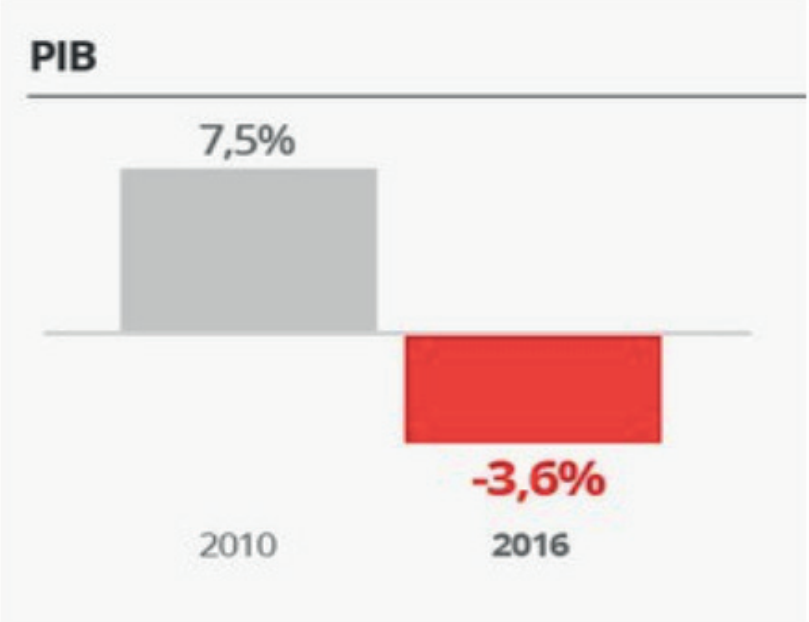


Gráfico 3 – Comparação entre o PIB brasileiro dos anos de 2010 e 2016

(Karina Trevizan, G1 – 2017)

Gráfico 4 – Comparação entre as taxas de desemprego no Brasil dos anos de 2010 e 2016

(Karina Trevizan, G1 – 2017)

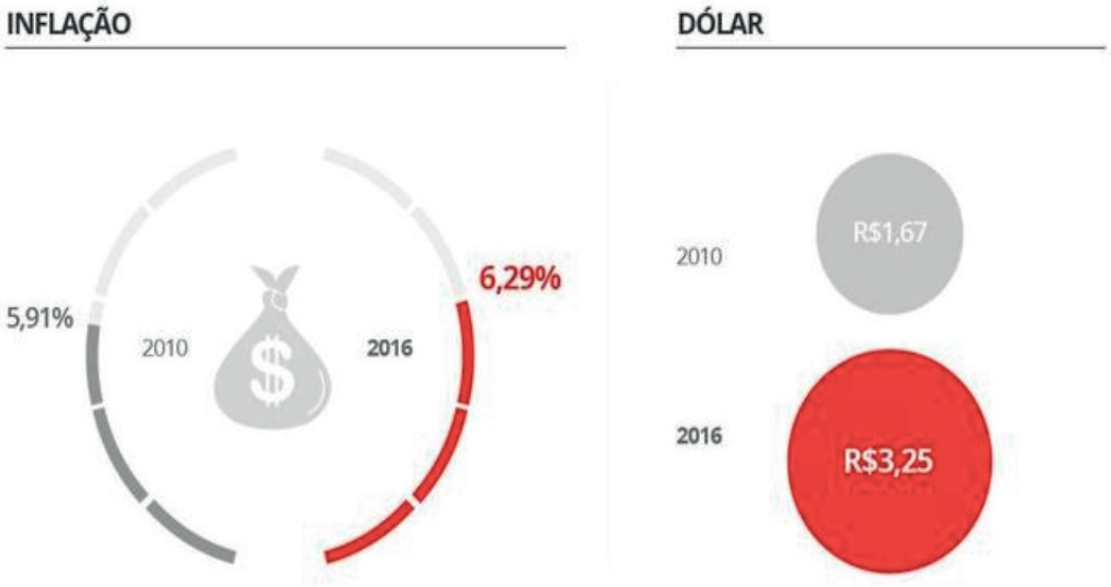


Gráfico 5 – Comparação entre a inflação e o dólar no Brasil entre os anos de 2010 e 2016

(Karina Trevizan, G1 – 2017)

Gráfico 6 – Variação do varejo e da indústria no país nos anos de 2010 e 2016

(Karina Trevizan, G1 – 2017)

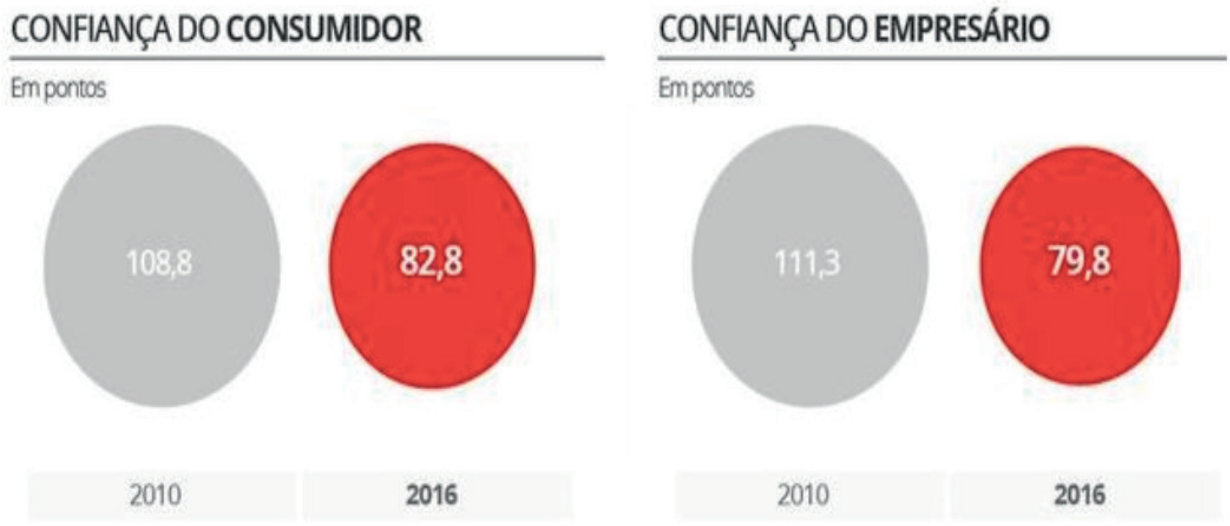


Gráfico 7 – Confiança do Consumidor e do empresário brasileiro nos anos de 2010 e 2016
(Karina Trevizan, G1 – 2017)

Porém, de acordo com estudos realizados pela PwC, cerca de 77% das empresas familiares brasileiras cresceram entre 2011 e 2012 e 79% entre 2013 e 2014.

Segundo pesquisa exclusiva realizada em 2009 pela consultoria Höft, empresas com receitas entre 200 milhões e 1 bilhão de reais estavam crescendo acima do PIB do país na época. Em média, as companhias que participaram da pesquisa (160 empresas) cresceram 12 % ao ano entre 2006 e 2010 – nesse mesmo período, o PIB subiu em media 4,4%.

Esses estudos apontam que, apesar das instabilidades política e econômica do país entre esse período, o crescimento e desenvolvimento das empresas familiares foi sólido. Constata-se que a principal razão para essa estabilidade é a crescente profissionalização dos negócios. Além disso, o comando único e centralizado que permite reações rápidas em situações de emergência é um ponto forte estratégico perante as crises apresentadas. A organização interna mais leal acaba gerando também mais segurança e estabilidade para a tomada de decisões.

3 I MÉTODO DE PESQUISA

O projeto buscou uma forma de estudar a evolução e o desenvolvimento das Empresas Familiares entre os anos de 2009 e 2017 e as principais mudanças que essas apresentaram utilizando como base um questionário construído pela empresa de consultoria para empresas familiares Höft – Bernhoeft & Teixeira – Transição de Gerações. O questionário sofreu adaptações para que o objetivo do estudo pudesse ser alcançado de maneira mais eficaz e completa.

A primeira pesquisa, realizada pela empresa Höft em 2009, abordou 160 empresas

com receitas entre 200 milhões e 1 bilhão de reais, enquanto para a construção desse artigo o questionário foi aplicado entre cerca de 200 empresas familiares que constam no banco de dados da consultora Höft, abordando, de maneira geral, o mesmo universo da pesquisa feita em 2009 para que a evolução e as mudanças ocorridas nas companhias possam ser percebidas com clareza.

4 | RESULTADOS OBTIDOS E COMPARAÇÃO ENTRE 2009 E 2017

4.1 Resultados obtidos em 2009

Dentre a amostra de 160 empresas familiares estudadas observou-se que 12% das empresas não planejam ter conselho de administração, 20% montarão um conselho nos próximos três anos e 68% já possui um conselho de administração. Observou-se também um crescimento de em média 12% ao ano entre 2006 e 2010 entre essas companhias. Metade das empresas do grupo contava com programas de sucessão planejados. 42% das empresas relutavam em alterar modelos de negócio e se modernizar. Pode-se verificar essas informações nos gráficos seguintes construídos a partir dos resultados atingidos com a pesquisa realizada pela consultoria Höft em 2009.

Gráfico 8 – Situação do Conselho de Administração e da Diretoria referente à amostra estudada

(Consultoria Höft – Revista EXAME, 2011)

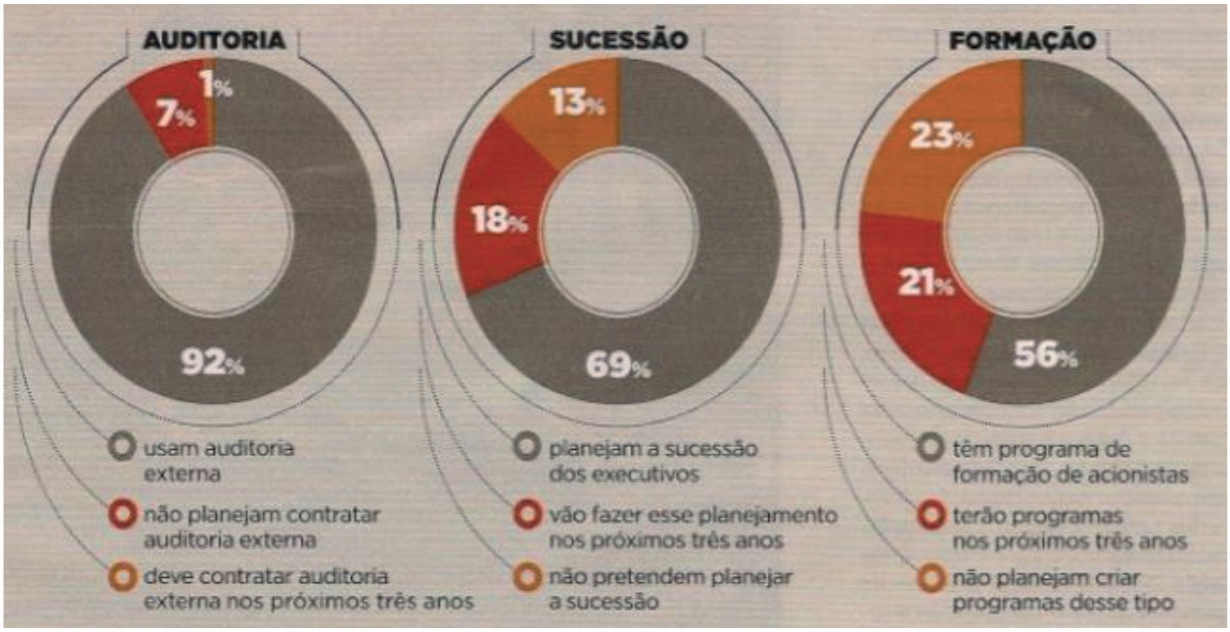


Gráfico 9 – Informações sobre Auditoria, Sucessão e Formação de Acionistas entre as empresas familiares pesquisadas em 2009

(Consultoria Höft – Revista EXAME, 2011)

4.2 Resultados obtidos em 2017

Os resultados obtidos demonstraram que as empresas familiares ainda possuem muito o que desenvolver para alcançarem os padrões de mercado. Ainda há muito espaço para a formalização de informações, sucessão e orgãos referentes à família dirigente da companhia.

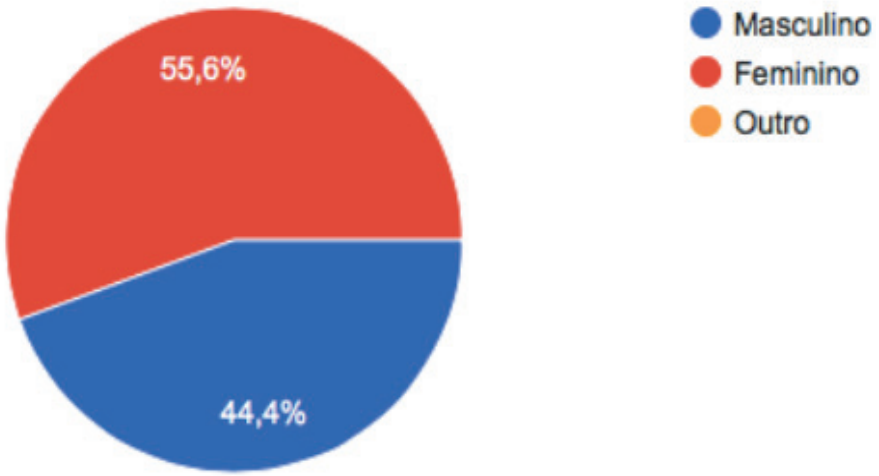


Gráfico 10 – Gênero dos empresários respondentes do questionário

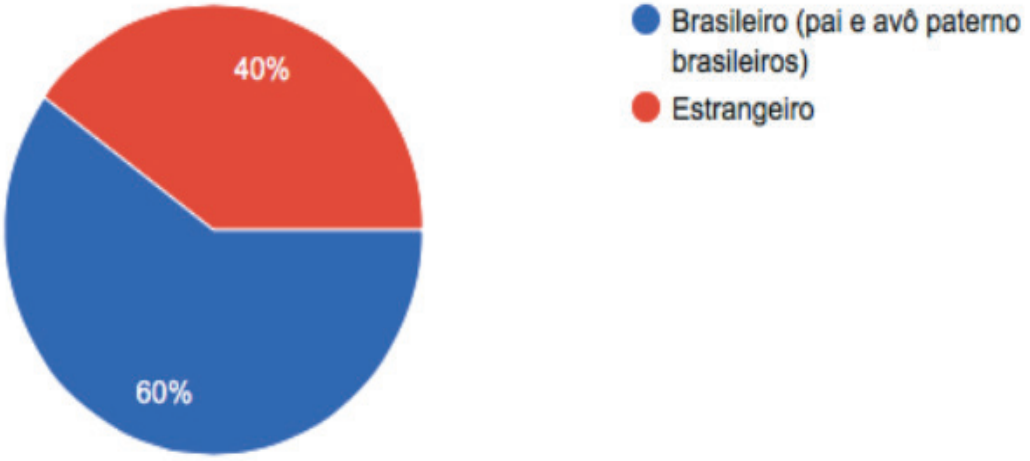


Gráfico 11 – Origem étnica dos empresários respondentes

Dentre os estrangeiros apresentados, 62% apresentam o Japão como país de origem e 25% o Líbano.

Também foi verificado que 42% dos empresários são graduados em Administração de Empresas e 28% em Engenharia. O restante possui as mais variadas formações, desde Medicina à Medicina Veterinária.

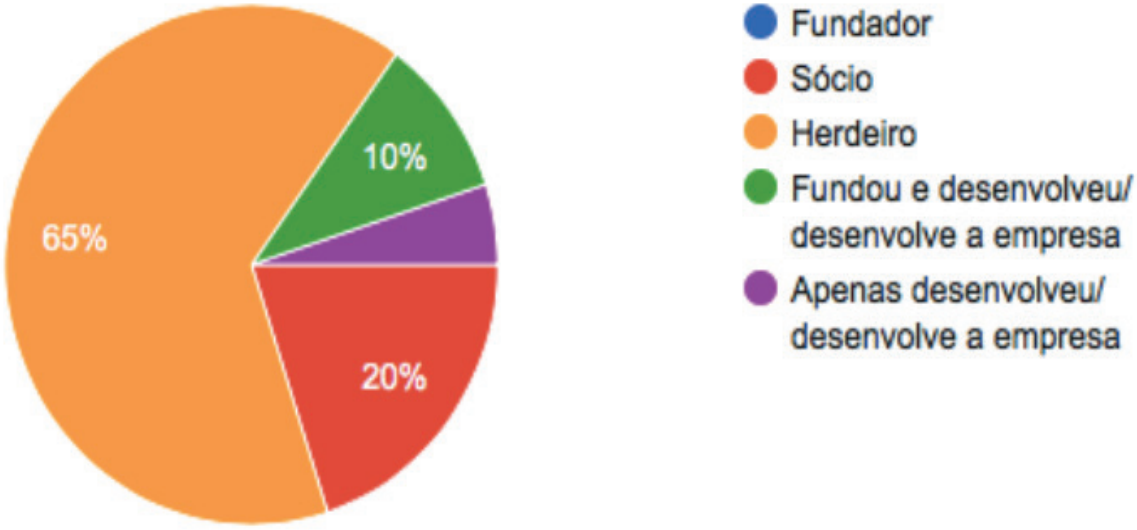


Gráfico 12 – Papel dos empresários respondentes na família empresária

Nesse segmento serão apresentadas e analizadas as respostas das questões mais relevantes relacionadas às ações que tanto a empresa quanto à família exercem para sua evolução como família empresária.

Constatou-se que 67% das empresas possuem um programa de desenvolvimento dos sócios, herdeiros e familiares para o papel de sócios em planejamento ou em andamento, enquanto 16,7% das companhias ainda não iniciaram esse programa.

78% possuem orgãos representantivos dos familiares em planejamento, implementação ou como prática continua. Dentre as últimas, afirma-se que esses orgãos

são importantes para a tomada de decisões estratégicas e fundamentais para o crescimento e estabilidade da empresa, garantindo que os valores e interesses da família perdurem.

Um aspecto muito importante que pode ser verificado é a presença de documentos societários formalizados em 50% das instituições pesquisadas enquanto apenas 22% ainda não iniciaram essa formalização. Além disso, das empresas que já os possuem em prática contínua, 50% utilizam essa documentação sempre ou frequentemente.

De maneira geral, percebe-se que apesar de ainda em fase de desenvolvimento, as ações referentes à presença da família na organização estão, em grande parte da amostra, em andamento.

44,4% das companhias ainda não iniciaram um sistema de informações estruturado e divulgado para sócios e familiares. Repara-se que em questões relacionadas aos sócios e ao patrimônio empresarial, como regras claras e análise de resultados dos negócios, ainda há muito para avançar: apenas 33,4% possuem serviços e benefícios para sócios e familiares administradores separadamente. Esses dados demonstram a prevalência de membros da família nos cargos mais consideráveis dessas organizações.

A respeito da adequação das empresas de cunho familiar aos padrões do mercado, adianta-se que as companhias estudadas estão em fase de evolução nesse quesito, buscando cada vez mais ações que contribuam para a perpetuação da companhia, mesmo essas envolvendo a presença de altos executivos e/ou conselheiros não familiares, por exemplo.

No entanto, pode-se constatar alguns pontos preocupantes que necessitam maior atenção por parte dessas organizações. De acordo com a tabulação das respostas do questionário, 39% das empresas não são administradas com transparência e baseadas em padrões de mercado (11% dessas ainda nem iniciaram o planejamento desse processo) e 67% diz que possui relações respeitosas entre executivos, sócios e familiares enquanto 33% não dispoem dessas relações até o momento.

Através dos dados encontrados, pode-se entender que muito vem sendo feito por essas companhias para que elas estejam cada vez mais de acordo com os padrões do mercado. As empresas familiares estão rompendo preceitos e permitindo que membros externos à família penetrem cada vez mais, se necessário para a conservação da organização. É preciso apenas garantir que, após essa entrada, eles também possuam influência nas tomadas de decisão empresarial.

4.3 Comparação entre os resultados verificados

Foram obtidas 20 respostas e dentre elas, 55% são referentes a empresas com mais de 500 funcionários e a maioria não possui capital aberto. Como esperado, 42% dos empresários cursaram Administração de Empresas e 95% está na Segunda ou Terceira geração na família empresária. Um fato importante a ser observado é que 40%

das organizações já possuem protocolos, acordos e documentos societários formalizados e desses, 50% os utilizam sempre ou frequentemente na tomada de decisões. Porém, constataram-se também algumas divergências do previsto, principalmente ao realizar a comparação com os resultados obtidos em 2009. Enquanto na pesquisa anterior 68% da amostra já possuía Conselho de Administração, na presente esse número sufreu uma queda: 39% possui órgãos representativos estratégicos em implementação ou já em prática contínua. Através de uma visão generalizada do resultado do questionátio, verifica-se que a maioria dessas companhias estão rumo a alcançarem os padrões de mercado, mas ainda resta muito a ser feito.

A comparação entre os resultados das pesquisas de 2009 e 2017 foram divergentes do esperado em alguns aspectos. Percebe-se que as empresas que programavam a implementação do programa de Desenvolvimento dos Sócios, Herdeiros e Familiares nos 3 anos seguintes, na realidade não o fizeram. O número de companhias que já possuía o programa decaiu de 56% para 17%, porém, em 2017, não haviam empresas que não desejavam criá-lo.

No quesito sucessão, enquanto 69% já realizava esse planejamento em 2009, atualmente 50% diz ter critérios negociados e formalizados para a entrada de familiares na gestão, enquanto 28% está em fase de planejamento desses critérios.

A presença de órgãos representativos estratégicos, como Conselho de Administração sofreu uma queda. Enquanto em 2017 apenas 39% alega possuir o Conselho ou já como prática contínua ou em implementação, em 2009, 68% já o possuíam. Isso pode ser explicado talvez por alteração de empresas presentes na amostra devido ao grande espaço de tempo entre 2009 e 2017.

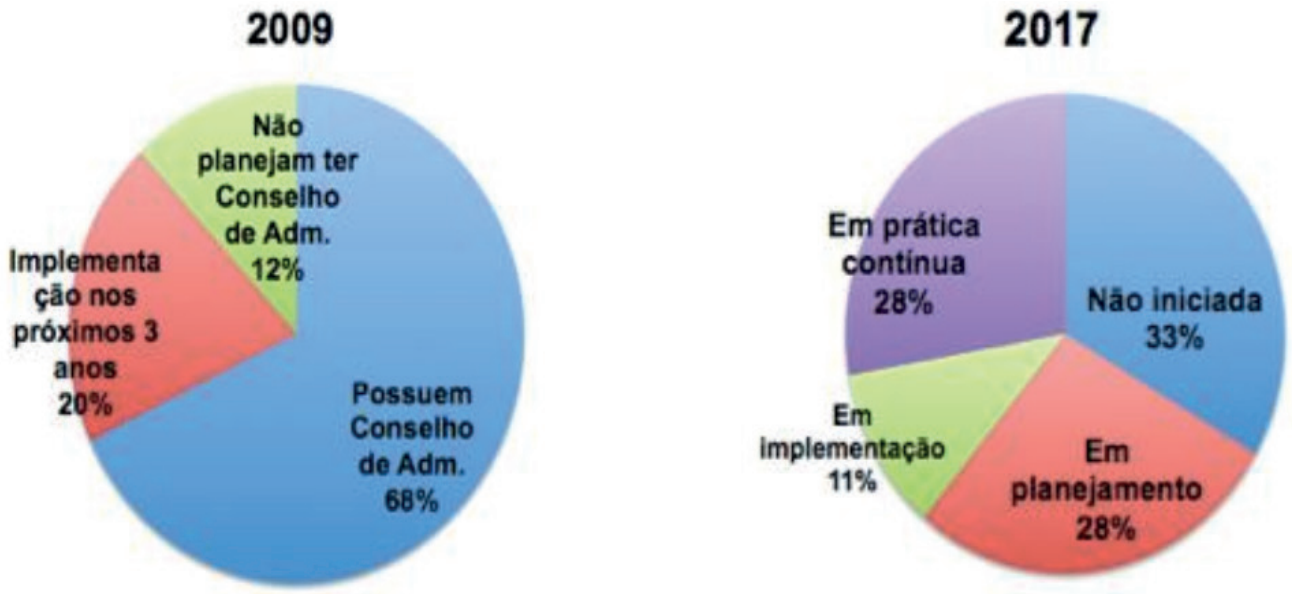


Gráfico 13 – Comparação entre a presença de Conselho de Administração

O desempenho dos negócios nos últimos 10 anos e o impacto desse no patrimônio familiar, de acordo com as respostas obtidas, foi melhor que o esperado. 55,5% apontaram que houve crescimento tanto da empresa quanto do patrimônio e apenas 5,5% sofreram com queda de lucratividade. Esses dados demonstram que apesar das dificuldades nos cenários econômicos experimentados ao longo desse período, as empresas familiares não foram tão afetadas, o que pode ser explicado pelo comando centralizado que permite reações rápidas em situações de emergência e pela organização interna mais leal que possibilita mais segurança e estabilidade para a tomada de decisões.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Está clara a grande participação das empresas familiares na economia do país e do mundo. A sua estabilidade e contínuo crescimento demonstra que apesar de seus pontos fracos ligados principalmente a problemas de sucessão e modernização da gestão, essas companhias estão cada vez mais cientes da importância de adaptação ao ambiente/mercado e de uma constante modernização. É fundamental a percepção de que o modelo de gestão familiar requere mais atenção em algumas áreas, como a profissionalização dos sócios; protocolos, acordos e documentos societários formalizados; Estatuto Familiar e Conselho de Administração bem estruturados; Conselho de Administração e auditoria externa.

Após a apuração concreta dos resultados, pode-se perceber que apesar de inúmeras mudanças nos aspectos econômicos do país, as empresas familiares continuam a prosperar e crescer. No entanto, a comparação entre 2009 e 2017 não foi como o esperado. Os resultados mostram que apesar de terem evoluído muito, essas companhias ainda necessitam formalizar muitas questões referentes à sucessão, tomada de decisões e principalmente se estender mais para a uma visão exterior à família, buscando profissionais e executivos que talvez possam agregar mais à organização do que um membro da empresa, sem perder a essência e o aspecto familiar.

A análise desse modelo de gestão é significativo no Brasil, já que no último ano, o desempenho das empresas familiares no país superou a média mundial – crescimento de 79% das empresas familiares brasileiras e 65% das empresas familiares mundiais. Essas companhias promissoras geram cada vez mais empregos e movimentação de capital. Superar as peculiaridades de uma organização familiar para estarem cada vez mais inseridas nos padrões do mercado, é com certeza o maior desafio para os líderes dessas companhias.

AGRADECIMENTO

Agradecemos à HÖFT CONSULTORIA por ter possibilitado, apoiado e participado ativamente da pesquisa que permitiu a redação do artigo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS FAMILIARES (Brasil). **O que é uma EF?** Disponível em: http://www.empresasfamiliares.pt/o-que-e-uma-empresa-familiar?article=287-o-que-e-uma-ef. Acesso em: 01/04/2016

AWAD, Elias. **Samuel Klein e Casas Bahia: uma Trajetória de Sucesso**. Osasco: Novo Século Editora, 2005.

BERNHOEFT, Renato; GALLO, Miguel. **Governança corporativa na empresa familiar -Gestão, poder e sucessão**. 3. ed., São Paulo: Campus, 2003.

CASILLAS, Jose Carlos. **Gestão da empresa familiar: Conceitos, casos e soluções**. Boston: Thomson Learning, 2007.

Empresa Familiar: O desafio da governança. 2014/2016. Disponível em: https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/setores-atividade/assets/pcs/pesq-emp-fam-14.pdf. Acesso em: 30/01/2016

FLORIANI, Oldoni; RODRIGUES, Leonel. **Sucessão Empresarial: processo sucessório em empresas familiares**. p. 299-312. Universidade Regional de Blumenau, Blumenal, 2000.

FREITAS, Ernani Cesar De; BARTH, Mauricio. **Profissionalização da gestão nas empresas familiares: Estagnar ou inovar?**. Revista Brasileira de Gestao e Desenvolvimento Regional, Brasil, v. 7, n. 3, p. 158-185. 09/2011.

GORDAN, Grant; NICHOLSON, Nigel. **Empresas Familiares: Seus conflitos clássicos e como lidar com eles**. São Paulo: Disal Editora, 2008.

HÖFT CONSULTORIA. São Paulo.

IBGE (São Paulo). **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2012.2012.**

LISSONI, Juliano; PEREIRA, Maurício Fernandes; R, Almeida M. I. **Empresas familiares: Como a família e a propriedade modelam a profissionalização do negócio**. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, Brasil, v. 37, n. 12, p. 464-479. 12/2010.

MONTEIRO, Janine Kieling et al. **Valores, Ética e Julgamento Moral: Um Estudo Exploratório em Empresas Familiares**. Psicologia: Reflexão e Crítica, Rio Grande Do Sul , v. 18, n. 2, p. 237-246. 12/2005. Disponível em: http://www.ricardoalmeida.adm.br/eticaempfamiliar.pdf.

NETO, Félix João Rossato; CAVEDON, Neusa Rolita. **Empresas familiares: desfilando seus processos sucessórios**. Cad. EBAPE.BR, Rio De Janeiro, v. 2, n. 3. 12/2004.

PAULO ROBERTO, Almeida . **A crise econômica internacional e seu impacto no Brasil**. [S.l.: s.n.], 2009. - p. Disponível em: <http://www.institutomillenium.org.br/artigos/a-crise-economica-internacional-e-seu-impacto-no-brasil/>. Acesso em: 15 jun. 2017.

PETRY, Luiz Inácio; NASCIMENTO, Auster Moreira. **Um estudo sobre o modelo de gestão e o processo sucessório em empresas familiares**. Revista Contabilidade & Finanças, São Paulo, v. 20, n. 49, p. 109-125. 04/2009.

SCIELO BRAZIL (SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE) (Colombia). **Empresas familiares multigeneracionais**. 2012. Disponível em: http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v8n2/v8n2a03. Acesso em: 10/03/2016

SEBRAE. **As características de negócios familiares**. 2014. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Conheça-as-caracter%C3%ADsticas-de-negócios-familiares. Acesso em: 30/01/2016

STEINBERG, Herbert. **Os benefícios de se manter um negócio na família**. 2016. Disponível em: http://exame.abril.com.br/pme/noticias/os-beneficios-de-se-manter-um-negocio-na-familia. Acesso em: 30/01/2016

TREVIZAN, Karina. **Brasil enfrenta pior crise já registrada poucos anos após um boom econômico**. G1 Globo. ed. [S.l.: s.n.], 2017. - p. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/noticia/brasil-enfrenta-pior-crise-ja-registrada-poucos-anos-apos-um-boom-economico.ghtml>. Acesso em: 15 jun. 2017.

CAPÍTULO 5

doi

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO SOB A LENTE TEÓRICA DA VISÃO BASEADA EM CAPACIDADES DINÂMICA

Data de aceite: 01/07/2020

Mauricius Munhoz de Medeiros
UFRGS/UNISINOS
http://lattes.cnpq.br/3627156605425846

Larissa Sielichoff
UNISINOS
http://lattes.cnpq.br/0621601616873650

Caroline Kretschmer
UNISINOS
http://lattes.cnpq.br/2050525507468225

RESUMO: A visão baseada em recursos (VBR), e a teoria das capacidades dinâmicas (CDs), são usadas para explorar como as capacidades de sistema de informação (SI) afetam a inovação nas organizações. A perspectiva teórica de CDs tem contribuído de modo relevante para a explicação de fenômenos no campo de SI, e o presente estudo avalia como essa perspectiva (CDs) vem sendo empregada, para analisar e explicar fenômenos no campo da pesquisa em sistemas de informação (SI). O presente artigo revisa os conceitos de CDs, identificando os estudos no campo de SI que têm adotado tal perspectiva, a fim de compreender, mapear, sintetizar e destacar as principais linhas e oportunidades de pesquisa em sistemas de informação à luz da sua abordagem. Os resultados evidenciam uma ampla gama de elementos e enfoques dos estudos publicados ao longo dos anos, destacando a importância das CDs para o campo de SI, em especial na discussão de fenômenos como flexibilidade, agilidade e aprendizagem organizacional, e uso de novas ferramentas de tecnologia da informação. Assim, contribui para fornecer um amplo mapeamento das pesquisas em SI, com enfoque estratégico permeado pela articulação das CDs.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas de Informação. Gestão Estratégica da Informação. Capacidades Dinâmicas.

1 | INTRODUÇÃO

A visão baseada em recursos (VBR), e a perspectiva das capacidades dinâmicas (CDs), são usadas para explorar como as capacidades de sistema de informação (SI) afetam a inovação nas organizações (TARAFDAR; GORDON, 2007), podendo fornecer uma base teórica adequada para pesquisas na área de sistemas de informação (OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016). Por sua potencial contribuição ao sensoriamento e identificação da necessidade de mudar os processos de

negócio, no aproveitamento, exploração e seleção de oportunidades, e na implementação de mudanças, as capacidades tecnológicas de sistemas de informação são críticas para melhorar sua propensão de adaptação às mudanças e ao seu desempenho (WATSON; WIXON, 2007; OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016). Teece (2007) descreve que as CDs são compostas para sentir o contexto do ambiente, aproveitar oportunidades e gerenciar ameaças e transformações. A partir das contribuições de Teece (2007), e Augier e Teece (2009), os fundamentos de CDs assumiram maior importância na busca de fatores que facilitam a mudança estratégica, motivando diversos esforços de pesquisa e aprofundando a discussão em dimensões específicas.

Parte-se da premissa de que, com o aumento simultâneo na turbulência ambiental, a velocidade necessária de mudança organizacional se intensificou, e a onipresença das tecnologias digitais tem gerado um fenômeno que é confuso, complexo e caótico. Assim, é preciso mudar a forma de examinar como a tecnologia da informação (TI) pode ajudar as organizações a construir uma vantagem estratégica em ambientes turbulentos (EL SAWY et al., 2011). A TI é importante para o sucesso do negócio, porque afeta diretamente os mecanismos por meio dos quais eles criam e capturam valor. As atividades de TI integram as estratégias em nível funcional da empresa, desempenhando papéis importantes na estratégia de negócios, com implicações substanciais de atuação. Afeta a estrutura da indústria e do conjunto de alternativas estratégicas de negócios, favorecendo oportunidades de criação de valor. Junto às mudanças organizacionais complementares, TI melhora as capacidades atuais (ordinárias) da empresa e permite novas capacidades (dinâmicas), incluindo a flexibilidade de rápida mudança para se concentrar em oportunidades ou abandonar iniciativas em declínio (DRNEVICH; CROSON, 2013).

Para Jha e Bose (2015), a inovação tem sido um dos tópicos de pesquisa mais intrigantes para a maioria dos acadêmicos e profissionais de gestão, inclusive no campo de SI. A pesquisa sistemática elaborada por estes autores buscou identificar as lentes teóricas que têm sido adotadas no campo de SI para explicar fenômenos de inovação, foram revisados 113 estudos, nos últimos 15 anos antes da pesquisa, e os achados revelam que a perspectiva das CDs tem sido uma das lentes teóricas adotadas (JAH; BOSE, 2015). De acordo com DeSarbo et al. (2005 apud SILVEIRA-MARTINS e TAVARES, 2014), as capacidades dinâmicas contemplam cinco categorias: I) relacionamento, II) tecnológica, III) tecnologia da informação, IV) gerencial; e; V) mercadológica. Capacidades de TI ajudam a empresa a difundir informações do mercado de forma eficaz, em todas as áreas funcionais relevantes que podem explorar o novo processo de desenvolvimento de produtos (DESARBO et al., 2005).

Pesquisadores de SI basearam-se na VBR e na perspectiva de CDs para oferecer uma lente teórica mais nítida, com o intuito de estudar o impacto das capacidades ativadas pela TI no desempenho organizacional (AYABAKAN, BARDHAN; ZHENG, 2017). Desse modo, observa-se que a lente teórica de CDs tem contribuído de modo relevante para a

explicação de fenômenos no campo de SI. Entretanto, embora a perspectiva CDs seja amplamente discutida nos últimos anos (CAMARGO; MEIRELLES, 2012; PETERAF; STEFANO; VERONA, 2013; MACLEAN; MACINTOSH, SEIDL, 2015), observa-se que ainda não há estudo que identifique e avalie como essa perspectiva (CDs) tem sido empregada na análise e explicação de fenômenos no campo da pesquisa em SI.

Portanto, a questão que este trabalho se propõe a responder é a seguinte: **como a perspectiva teórica das CDs pode contribuir para a melhor compreensão da pesquisa em SI?** Neste caso, objetiva-se rever os conceitos balizares da abordagem das CDs e identificar os estudos no campo de SI que têm adotado tal perspectiva, a fim de compreender, mapear, sintetizar e destacar as principais linhas e oportunidades de pesquisa SI à luz das CDs.

Nas seções seguintes, apresenta-se o método, a fundamentação para o desenvolvimento teórico, a análise e discussão de resultados, e as considerações finais. Por fim, exibem-se as referências.

2 | METODOLOGIA

Adota-se, aqui, a metodologia de revisão sistemática da literatura. A respeito dos procedimentos metodológicos de pesquisa para o levantamento das fontes, partiu-se de uma pesquisa na base de dados *Web of Science*, que foi direcionada para compreender a situação do estudo no campo de SI, que empregou a perspectiva de CDs. Com base em uma pesquisa preliminar na base de dados *Web of Science*, observou-se a existência de 1.244 estudos nos últimos 20 anos, em uma curva ascendente de itens publicados e citações por ano, que impactaram em mais de 17 mil citações.

Para analisar a literatura no âmbito do campo de SI, focou-se em revistas amplamente reconhecidas no domínio da SI. Os critérios adotados baseiam-se na pesquisa de Jah e Bose (2015). Assim, como esses autores, seguiram-se os princípios da categorização indutiva, descritos por Dubé e Paré (2003), cujos passos são: (I) seleção das fontes; (II) identificação de artigos de pesquisa relevantes; (III) categorização e análise de artigos com base na sua contribuição; (IV) análise da literatura anterior, para identificar as lacunas; e (V) o desenvolvimento e comunicação de modelos e esquemas conceituais para sintetizar os resultados. O Quadro 1, a seguir, exibe tais condições e critérios.

Termo de pesquisa	*((("dynamic*" AND "capabil*") AND ("information system*" OR "information technology*")))*
Critérios de seleção de *Journals*	*Revistas de renome e prestígio internacional da área de sistemas da informação. Revistas relevantes vinculadas a Association for Information Systems (AIS).*
Lista de *Journals* selecionados	*Information and Management; Information Systems Journal; Information Systems Management; Information Systems Research; Journal of Association of Information Systems; Journal of Information Technology; Journal of Management Information Systems; Journal of Strategic Information Systems; Management Science; Management Decision; MIS Quarterly; European Journal of Information Systems; International Journal Of Information Management; International Journal Of Technology Management;Decision Sciences; Decision Support Systems..*
Tipos de documentos	*("Article" OR "Review" OR "Editorial Material")*
Categorias	*("Business" OR "Management")*

Quadro 1 - Procedimento de Pesquisa Sistemática

Fonte: Elaborado pelos autores.

Refinando-se os resultados por tipo de documento ("Article" OR "Review" OR "Editorial Material") e categorias de gestão ("Business" OR "Management"), observou-se a existência de 356 artigos nos últimos 20 anos, que impactaram em mais de 10 mil citações. Assim, para qualificar as fontes, foram selecionados os *Journals* mais reconhecidos da área de SI (JAH; BOSE, 2015). Após, a triagem por *Journals*, a amostra foi definida em 157 artigos.

Como tática de triagem e seleção, buscou-se proceder à leitura preliminar dos resumos. Uma análise expedida pelo conteúdo dos resumos revelou 103 estudos que abordam diretamente temas relacionados ao campo de SI, sob a luz da perspectiva de CDs. Portanto, efetuou-se uma revisão sistemática de tal conjunto, e os principais achados e contribuições teóricas são apresentados no desenvolvimento teórico deste estudo.

Adicionalmente, adotou-se como estratégia complementar de pesquisa a busca de referências a partir dos autores seminais do tema de CDs, de modo indutivo, nos quais foram pré-selecionados, por conveniência, alguns que guardavam certo grau de contribuição para o tema. Os artigos de revisão de literatura mais recentes foram devidamente analisados, inclusive, com o procedimento de investigar algumas de suas referências e citações. Adiante, serão revisados os conceitos relacionados com a abordagem de CDs, buscando-se evidenciar pesquisas que explicaram fenômenos do campo de SI.

3 I DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

A lente teórica principal adotada nesta pesquisa é a de CDs, portanto, importa revisar

os conceitos centrais desta perspectiva, para viabilizar a investigação sobre como tal teoria tem sido usada em pesquisas da área de SI. Os cenários econômicos e sociais estão cada vez mais instáveis e imprevisíveis, expondo os ambientes de negócio a crescentes níveis de incerteza e falta de previsibilidade em relação às mudanças, tecnologias e inovações (TEECE; LEIH, 2016). Para lidar com essa conjuntura, os gestores empresariais necessitam de competências e de uma estrutura integrativa para fazer frente às situações complexas, com o intuito de manter a competitividade organizacional (TEECE; PETERAF; LEIH, 2016). A aquisição de conhecimentos e informações sobre os cenários competitivos são essenciais para moldar as estratégias organizacionais e garantir a sustentabilidade dos negócios.

Para Penrose (1959), a empresa é um repositório de capacidades e conhecimentos, e a aprendizagem é fundamental para o seu crescimento, pois permite utilizar seus recursos de forma mais eficiente. No campo de pesquisa em gestão estratégica, os principais desdobramentos deste conceito de aprendizagem culminaram no conceito de CDs: o termo “capacidade” refere-se à capacidade de executar uma função ou atividade de modo confiável, e o termo “dinâmico” reflete à capacidade de renovar competências, de modo a alcançar congruência com o ambiente em mudança (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; HELFAT e WINTER, 2011).

A teoria das CDs emergiu a partir das pesquisas de Teece, Pisano e Shuen (1997), e Eisenhardt e Martin (2000), e foi concebido como um conjunto de ideias, para explicar as economias de escopo, flexibilidade, adaptabilidade, integração e desintegração (AUGIER e TEECE, 2009). As CDs indicam a gestão estratégica de mudanças como um importante instrumento de sustentação da vantagem competitiva. A abrangência das CDs permeia a habilidade da empresa em moldar o ecossistema que ocupa, de desenvolver novos produtos, processos e modelos de negócio, e se adaptar às oportunidades tecnologias e mudanças nas exigências dos clientes (TEECE, 2007). Desse modo, para fundamentar este estudo é pertinente partir da revisão dos conceitos centrais que definem o termo “CDs”, conforme disposto no Quadro 2.

Autor (ano)	Síntese do conceito
TEECE, PISANO e SHUEN, 1997.	Habilidade em integrar, construir e reconfigurar competências para atuar em ambientes em rápida transformação. Capacidade de sentir e, em seguida, aproveitar as novas oportunidades, para reconfigurar e proteger ativos de conhecimento, competências e ativos complementares, com o objetivo de alcançar uma vantagem competitiva sustentada.
EISENHARDT e MARTIN, 2000.	Processos em que se usam recursos para corresponder ou criar mudanças de mercado.
ZOLLO e WINTER, 2002.	Padrão estudado e estável de atividade coletiva, baseado em mecanismos de aprendizagem, através dos quais a organização, sistematicamente, cria e modifica suas rotinas operacionais em busca de melhoria na efetividade.

HELFAT e PETERAF (2003)	Conceito de ciclo de vida da capacidade: que identifica três estágios iniciais de uma capacidade: fundação, desenvolvimento e maturidade - ramificados em seis etapas adicionais.
WINTER (2003)	São as capacidades que operam para estender, modificar ou criar capacidades comuns.
ZAHRA; SAPIENZA e DAVIDSON (2006)	Habilidades para reconfigurar os recursos e as rotinas de uma empresa da maneira prevista e considerada apropriada por seus principais tomadores de decisão.
TEECE (2007)	As capacidades dinâmicas podem ser desagregadas na capacidade (1) de detectar e moldar oportunidades e ameaças, (2) aproveitar as oportunidades e (3) manter a competitividade através do reforço, combinação, proteção e, se necessário, reconfiguração dos ativos intangível e tangíveis da empresa. As capacidades dinâmicas incluem capacidades empresariais difíceis de replicar, necessárias para se adaptarem às mudanças nas oportunidades tecnológicas e de clientes.
WANG e AHMED, 2007.	Comportamento constantemente orientado a integrar, reconfigurar, renovar e recriar seus recursos e capacidades, além de melhorar e reconstruir as capacidades-chave, em resposta às mutações do ambiente, a fim de atingir e sustentar a vantagem competitiva.
HELFAT et al., 2009.	Capacidade de uma organização para estender, criar ou modificar a sua base de recursos.
PAVLOU e EL SAWY, 2011.	São as capacidades de sentir, apreender, integrar e coordenar a reconfiguração das capacidades operacionais para se adaptar às condições e estímulos internos e externos.
TEECE (2014)	É uma abordagem empresarial que enfatiza a importância dos processos de negócio (assinatura), tanto dentro da empresa quanto na ligação da empresa a parceiros externos; também reconhece a importância de recursos críticos e boa estratégia.

Quadro 2 - Evolução do Conceito de Capacidades Dinâmicas

Fonte: Elaborado pelos autores.

O artigo de Teece (2007) apresenta um papel fundamental dentre os principais conceitos de CDs e para a evolução das pesquisas nessa temática, na medida em que proporcionou a ideia de microfundamentos dessas capacidades. O autor propõe desagregar as CDs em três classes: capacidade para detectar oportunidades, capacidade de aproveitar as oportunidades, e capacidade de gerir as ameaças por meio da combinação, recombinação e reconfiguração de ativos dentro e fora dos limites da empresa. Para o autor, capacidade de sentir é como um sistema de análise e competências individuais, que busca conhecer, detectar, filtrar, formar e calibrar oportunidades; capacidade de apreensão é representada por estruturas, procedimentos e projetos que incentivem o aproveitamento de oportunidades; e capacidade de reconfiguração importa no alinhamento e realinhamento contínuo de ativos tangíveis e intangíveis (TEECE, 2007).

A literatura que contempla a abordagem das CDs, identificou uma multiplicidade de rotinas particulares que constituem os fundamentos e microfundamentos dessas capacidades (TEECE, 2012). Em seu estudo, ele destaca a importância da história individual corporativa para a compreensão das origens das CDs, e o papel dos executivos para estruturá-las dentro das organizações. As habilidades e conhecimentos específicos

dos gestores podem embasar certas CDs, e essas, por sua vez, auxiliam a empresa, em especial a alta gerência, a desenvolverem conjunturas, validá-las, rejeitá-las e realinhá-las, combinando-as com uma estratégia empresarial adequada. As habilidades de detecção, apreensão e transformação das lideranças da alta administração são requeridas para sustentar as capacidades dinâmicas. Outro aspecto ressaltado neste estudo, em consonância aos anteriores, que abordam a importância da aprendizagem para a estruturação dessas capacidades, é a importância da aprendizagem coletiva e o trabalho conjunto, aliado às habilidades individuais da alta gerência e dos equipamentos especiais e instalações que a empresa tem acesso.

Teece (2014), como autor ativo no campo de estudo de capacidades dinâmicas, também ampliou essa abordagem para os estudos em negócios internacionais, sustentando a necessidade de trazer o domínio da gestão estratégica e das capacidades para as teorias das empresas multinacionais. A proposta apresenta a importância do papel dos gerentes empresariais na orquestração de ativos e na criação de novos produtos e serviços; também almeja explicar a heterogeneidade e rentabilidade da empresa, e não apenas a sua existência. Esses elementos são a base para a vantagem competitiva dos negócios empresariais, e esta pesquisa sustenta que uma teoria robusta para as empresas multinacionais deve ir além de responder questões de localização e maximização da produção, ou seja, seguir na localização, construção e implementação de processos únicos, obtendo acesso à propriedade intelectual e alavancando os recursos idiossincráticos da empresa nos negócios e ambientes de mercado.

Em seu artigo mais recente, Teece (2016) propõe uma compreensão mais aprofundada do papel da *entrepreneurial management* e das capacidades organizacionais, a fim de contribuir para a geração de modelos econômicos mais realísticos e para os tomadores de decisões políticos, a respeito da dinâmica industrial, e as exigências de inovação, no âmbito do desenvolvimento econômico nacional. As distintas conceituações e óticas da perspectiva das CDs demonstram que elas podem se apresentar de formas variadas, e as diferentes capacidades servem para propósitos múltiplos (HELFAT et al., 2009). Desde os estudos seminais, os pesquisadores focalizam suas pesquisas na diversidade existente e nos elementos que circundam essa abordagem (HELFAT; PETERAF, 2015). Em suma, a perspectiva das capacidades dinâmicas é traduzida em uma análise dos elementos internos da organização e de toda a estrutura necessária para a construção de um caminho de sucesso.

No entanto, essa abordagem evidencia constantemente a importância de monitorar o ambiente externo e adequar os modelos de negócio e as atividades que contemplam as alterações e exigências constantes, determinadas pelo mercado. Considerando-se o escopo deste trabalho, percebe-se que, a partir do estudo de Teece (2000) se passou a destacar a influência das mudanças rápidas do ambiente tecnológico no estudo das CDs, direcionando o campo de estudo para a tecnologia da informação. Esse autor argumentou

que a tecnologia da informação pode auxiliar na gestão do conhecimento, mas a gestão do conhecimento envolve muito mais do que o uso astuto de ferramentas de Tecnologia da Informação (TI). Em particular, a gestão do conhecimento requer o desenvolvimento de CDs - a capacidade de sentir e, em seguida, aproveitar as oportunidades de forma rápida e proficiente (TEECE, 2000). Para Sher e Lee (2004) a gestão do conhecimento, através de aplicações de TI, aumenta significativamente as capacidades dinâmicas.

A abordagem das CDs tem sido amplamente utilizada no campo de gestão de sistemas da informação, especialmente para explicar os fenômenos relacionados a sistemas de estratégicos e de inteligência. Este conceito de CDs, com a qual as organizações podem identificar e responder às ameaças e oportunidades ambientais e ajustar rapidamente seus comportamentos relaciona-se à flexibilidade operacional de processos organizacionais e sistemas de TI para suportar mudanças estruturadas ou não estruturadas (CHEN; PRESTON; SWINK, 2015). Na próxima seção, serão comentadas as pesquisas que adotaram a perspectiva de CDs para explicar fenômenos do campo de SI.

4 I ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se os resultados da revisão sistemática da literatura que foi procedida para definir os principais conceitos do estudo e vislumbrar o estado da arte da pesquisa científica sobre o tema. Serão apresentados os principais resultados da revisão sistemática, com a análise da frequência, além do conteúdo das pesquisas no campo de SI que adotaram a abordagem de CDs.

4.1 Análise Descritiva

Esta subseção apresenta a análise descritiva da amostra do estudo. Primeiro, são identificadas as revistas que têm publicado artigos sobre a perspectiva das capacidades dinâmicas no campo de sistemas de informação. A seguir, analisam-se a evolução da perspectiva no campo, e a frequência dos estudos pelas categorias estabelecidas.

Na pesquisa, identificou-se os Journals *MIS QUARTERLY, INFORMATION & MANAGEMENT, JOURNAL OF STRATEGIC INFORMATION SYSTEMS, INFORMATION SYSTEMS RESEARCH, JOURNAL OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS*, como sendo os 5 que concentram o maior número de publicações a respeito da perspectiva de CDs no campo de SI. A Tabela 1, a seguir, apresenta esses resultados.

Ano de ocorrência das publicações	Qtda.	%
MIS QUARTERLY	16	15,53
NFORMATION & MANAGEMENT	15	14,56
JOURNAL OF STRATEGIC INFORMATION SYSTEMS	13	12,62

INFORMATION SYSTEMS RESEARCH	11	10,68
JOURNAL OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	10	9,71
DECISION SCIENCES	6	5,83
MANAGEMENT DECISION	6	5,83
INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT	5	4,85
JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH	5	4,85
JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY	5	4,85
ORGANIZATION SCIENCE	4	3,88
STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL	2	1,94
Outros Journals com apenas 1 publicação	5	4,85
Total	**103**	**100**

Tabela 1 – Frequência da Pesquisa no Campo de SI à luz de CDs por Journal

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após efetuar a categorização dos estudos selecionados, efetuou-se a análise descritiva por frequência para mensurar a quantidade de estudos publicados por ano e, ainda, evidenciar a evolução dos tópicos da perspectiva (CDs) no campo de SI. A Figura 1, a seguir, exibe o resultado dessa análise.

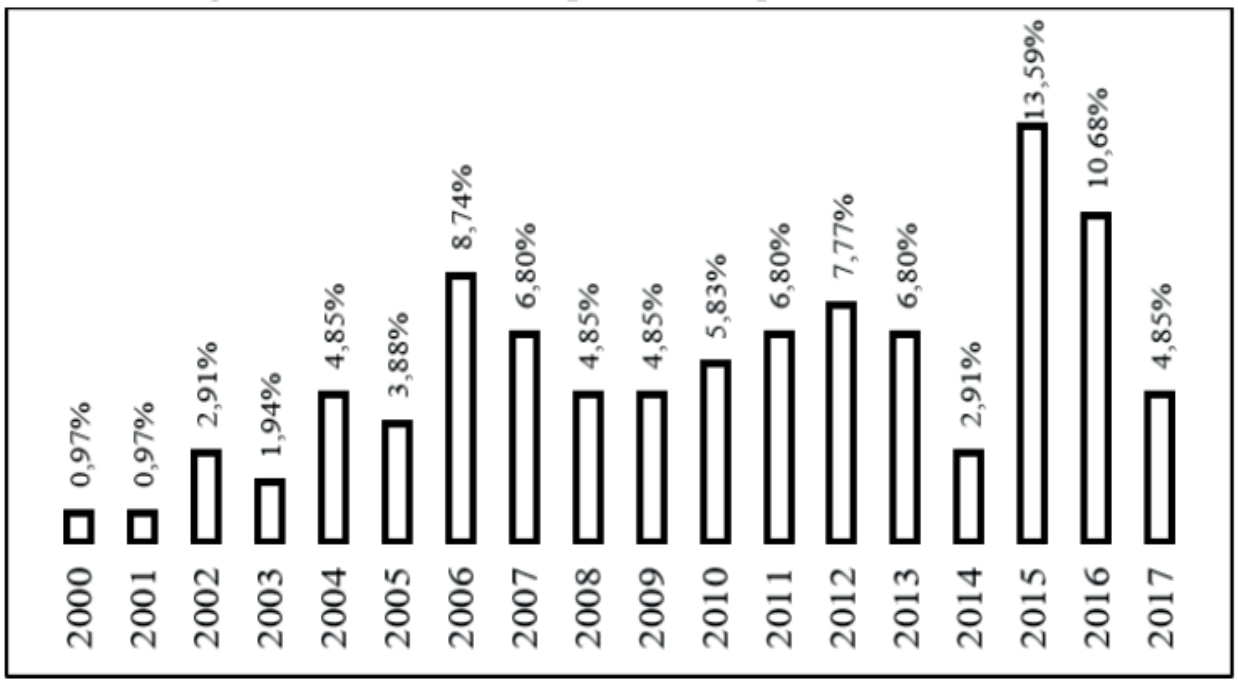


Figura 1 - Evolução da Pesquisa no Campo de SI à luz de CDs

Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando-se a Figura 1, supra, observa-se que os anos em que emergiram as maiores quantidades de pesquisas são: 2006 (5,83%), 2011 (6,8%), 2012 (7,77%), 2015 (13,59%) e 2016 (10,68%). Com isso, destaca-se que a perspectiva de CDs tem contribuído para o estado da arte da pesquisa no campo de SI.

Além disso, procedeu-se a análise das pesquisas científicas emergentes no campo

de sistemas de informação têm adotado a lente das CDs por categoria. Com isso, foi possível aferir quais tópicos categorizados destacam-se com maior proeminência no campo de SI, conforme consta na Tabela 2, a seguir.

Ano de ocorrência das publicações	Categorias	Qtda.	%
2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2012, 2015, 2017	Valor das Capacidades de TI/SI	14	13,59
2011, 2014, 2016, 2016, 2017	BI&A/BIG DATA	10	9,71
2008, 2010, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017	Agilidade Organizacional	9	8,74
2001, 2002, 2004, 2007, 2010, 2011, 2015	E-Commerce	9	8,74
2005, 2008, 2009, 2010, 2013, 2016	Gestão de Mudanças/Flexibilidade Org.	9	8,74
2000, 2004, 2007, 2012, 2014, 2015, 2016	Gestão do Conhecimento	9	8,74
203, 2004, 2006	Desempenho Organizacional	7	6,80
2006, 2009, 2011, 2015, 2016	Inovação em Serviços Digitais	6	5,83
2006, 2007, 2012, 2014, 2015, 2016	Investimento em TI/SI	6	5,83
2008, 2012, 2013	Outsourcing	4	3,88
2007, 2010, 2013	Relacionamentos Interorganizacionais	4	3,88
2006, 2011	Desenvolvimento de Novos Produtos	3	2,91
2002, 2008, 2013	Relacionamento com Clientes	3	2,91
2011, 2015	Alinhamento Estratégico	2	1,94
2006, 2015	Aprendizagem Organizacional	2	1,94
2015	Inovação em Redes Sociais	2	1,94
Outros temas: 2010(a), 2012(b), 2013(c), 2016(d)	Ecodinâmica Dig.(a); Sist.Adap. Compl. (b); Internacionalização(c); TI Verde(d)	4	0,97
Total		**103**	**100**

Tabela 2 – Frequência da Pesquisa no Campo de SI à luz de CDs por Categoria

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados apresentados na Tabela 2 indicam que a perspectiva de CDs tem contribuído consideravelmente para a explicação de fenômenos categorizados nos seguintes tópicos de pesquisa: Valor das Capacidades de TI/SI (13,59%), *Business Intelligence, Analytics* e *Big Data* (9,71%), Agilidade Organizacional, *E-Commerce*, Gestão de Mudanças/Flexibilidade Organizacional e Gestão do Conhecimento (8,74%) cada.

4.2 Análise do Conteúdo

Aqui, serão revisadas as principais pesquisas que marcam a evolução do uso dessa perspectiva (CDs), neste campo (SI). Estudos que relacionam a perspectiva conceitual de CDs com SI foram impulsionados pelas pesquisas de Teece (2000). A seguir, nesta subseção, comenta-se a sua evolução.

A partir do ano 2000, nos cinco anos seguintes, a pesquisa científica no campo de SI investigou a luz da perspectiva de CDs: como as CDs fomentam a difusão tecnológica na área de TI (MATHEWS, 2001); a relação da capacidade de comércio eletrônico com desempenho (ZHU e KRAEMER, 2002); como a perspectiva de CDs pode ser aplicada

para medir, prever e compreender a capacidade de uma empresa de criar valor ao cliente através do uso comercial de redes digitais (WHEELER, 2002); o papel estratégico das capacidades de TI como CDs e processos estratégicos, impactando a capacidade das empresas (SAMBAMURTHY; BHARADWAJ; GROVER, 2003); sugerem que aplicações de TI melhorem significativamente as CDs, pois qualificam a gestão do conhecimento (SHER; LEE, 2004); indicam que a intensidade da CDs está significativamente relacionada às capacidades de TI (BHAT; GROVE, 2005).

No quinquênio subsequente, pesquisas no campo de SI com uso da perspectiva de CDs investigaram: o papel das capacidades de TI na aprendizagem organizacional e no desenvolvimento de competências tecnológicas distintivas (REAL; LEAL; ROLDÁN, 2006); como a capacidade TI influencia na vantagem competitiva, sob o elo conceitual de CDs em ambientes de desenvolvimento de novos produtos (PAVLOU; EL SAWY, 2006; ETTLIE; PAVLOU, 2006); como fábricas percebem melhorias no desempenho das plantas, aproveitando os SI (BANKER et al., 2006); explorar os efeitos do capital intelectual e CDs sobre o desempenho inovador de organizações no setor de TI, indicando que os gestores devem construir e cultivar CDs da empresa (WU; LIN; HSU, 2007); como a gestão de governança de TI são essenciais para o fornecimento de agilidade superior ou adaptabilidade (TALLON, 2008); como as capacidades de TI afetam a flexibilidade organizacional (HARRIS; COLLINS; HEVNER, 2009); define o conceito de "*ecodinâmicas digitais*" como a confluência holística entre a turbulência ambiental, capacidades dinâmicas e sistemas de TI, e suas interações dinâmicas integradas como um ecossistema (EL SAWY et al., 2011).

Na década seguinte, as pesquisas no campo abordaram os seguintes temas: a formação de agilidade organizacional com base em CDs de TI (ROBERTS; GROVE, 2012) e a relação positiva entre agilidade organizacional e alinhamento estratégico de TI (TALLON; PINSONNEAULT, 2011); sistemas adaptativos complexos para a coevolução dos modelos de TIC, capacidades organizacionais e de negócio para criar valor social e econômico (MERALI; PAPADOPOULOS; NADKARNI, 2012); analisou o papel da TI na melhoria das CDs de marketing da empresa (WANG; HU; HU, 2013); o efeito da flexibilidade da arquitetura de TI na formação de alianças estratégicas e criação de valor (TAFTI; MITHAS; KRISHNAN, 2013); a capacidade de gestão de portfólio de projetos de SI para reconfigurar recursos e capacidades, a fim de responder a mudanças nas condições econômicas e de mercado (DANIEL; WARD; FRANKEN, 2014).

A partir do ano de 2015, a pesquisa no campo de SI sob a perspectiva de CDs investigou os seguintes tópicos: o papel das CDs na resposta ao rompimento digital – *internet* e digitalização (KARIMI e WALTER, 2015); examina o papel da TI para facilitar a agilidade organizacional (MIKALEF e PATELI, 2017); sobre o impacto dos investimentos em TI, no aumento da capacidade dinâmica de parceria (CHANG; CHEN; WANG, 2015); conceitua o uso do *Big Data Analytics* (BDA) como uma capacidade dinâmica de processamento

de informação única, que traz vantagem competitiva para as organizações (CHEN; PRESTON; SWINK, 2015; BRAGANZA et al., 2017) e é importante para a elaboração e execução de estratégias (CONSTANTIOU e KALLINIKOS, 2015); estuda o papel e o valor da inteligência de negócios (BI) na obtenção de agilidade no contexto da cadeia de abastecimento, examinando a relação entre a competência BI, capacidades ágeis e desempenho ágil (SANGARI; RAZMI, 2015).

Dessa forma, os estudos avançam, e são pesquisados os seguintes tópicos: o papel do uso da tecnologia da informação como importante mecanismo de aprendizagem organizacional, impactando a eficácia da transferência de conhecimento e a capacidade de absorção (IYENGAR; SWEENEY; MONTEALEGRE, 2015); a capacidade de ideação relacionada à coleta à seleção de ideias geradas pelo usuário sobre inovações potenciais para o desenvolvimento (DONG; WU, 2015); o desenvolvimento de capacidades focais para adoção de *e-commerce* (CUI; PAN, 2015); a capacidade ambidestra de TI para melhorar a agilidade organizacional (LEE et al,., 2015); analisar se as redes sociais online podem ser consideradas fonte de vantagem competitiva, e como elas podem melhorar ou complementar competências essenciais do *marketing* (PALACIOS-MARQUÉS; MERIGÓ; SOTO-ACOSTA, 2015).

Pesquisas mais recentes, nos últimos dois anos têm direcionado à ampliação do conhecimento no campo investigando: o uso de *Big Data* (BD) nos processos de coleta e armazenamento de evidências de atividade de consumo, de extração percepção do consumidor e de utilização de percepção do consumidor para melhorar as CDs (EREVELLES; FUKAWA; SWAYNE, 2016); analisa a função das capacidades de SI como preditora da agilidade organizacional (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016); como sistemas de informação (SI), que suportam *Business Intelligence* e *Analytics* e ajuda os gestores a analisarem dados de várias fontes, proporcionando, assim, uma visão sobre as oportunidades potenciais, e contribuindo para a compreensão comportamental da capacidade de detecção, uma importante capacidade de gestão dinâmica (ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016); a visão dos acionistas sobre a adoção de *Business Analytics* (BA) e o impacto na posição das ações no mercado (TEO; NISHANT; KOH, 2016); o uso de capacidades de TI, para favorecer a percepção e adaptação às mudanças tecnológicas (LUCIA-PALACIOS et al., 2016).

Investigando-se, ainda, os seguintes tópicos: o papel do conhecimento do cliente e do usuário nos processos de inovação digital (ABRELL et al., 2016); a influência dos recursos e capacidades nas práticas de TI verde (HU et al., 2016); o efeito da capacidade analítica de grandes dados no desempenho organizacional (WAMBA et al., 2017); explora a cadeia de valor da informação de sistemas de *Big Data Analytics* (BDA), e como essa capacidade pode gerar agilidade organizacional. Na seção a seguir, serão discutidos os resultados apresentados, a fim de se propor um *framework*, para sintetizar a visão evolutiva e as perspectivas do campo de SI com as contribuições teóricas da abordagem

das capacidades dinâmicas.

5 | DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Estudos em CDs passaram a observar o segmento de sistemas de informação (SI) a partir de Teece (2000), que iniciou a discussão do papel do ambiente tecnológico de rápida mudança desse segmento e passou a discutir quais oportunidades poderiam surgir nesse ambiente dinâmico. A partir de então, houve uma evolução do estudo no campo de SI, que veio a utilizar CDs para entender uma série de elementos de forma nova, como, por exemplo: difusão tecnológica, desempenho, capacidade de geração de valor (MATHEWS, 2001; WHEELER, 2002; ZHU e KRAEMER, 2002), até chegar até a importância estratégica das capacidades no campo de SI (BHAT e GROVE, 2005; SAMBAMURTHY; BHARADWAJ; GROVER, 2003).

A importância estratégica das CDs passou a ser tratada nas pesquisas no campo de SI, com o intuito de entender qual a influência das capacidades na geração de vantagem competitiva (ETTLIE; PAVLOU, 2006; PAVLOU; EL SAWY, 2006), o papel da governança de TI na adaptabilidade da empresa (TALLON, 2008) ou, ainda, discutir flexibilidade organizacional (HARRIS; COLLINS; HEVNER, 2009). Vários estudos começaram a discutir a melhor forma de gerenciar informações nas empresas de SI, e, com isso, as ferramentas de uso *Big Data Analytics* (BDA) e a inteligência de negócios (BI) surgiram como tema de pesquisa. (SANGARI; RAZMI, 2015; CHEN; PRESTON; SWINK, 2015; BRAGANZA et al., 2017).

Pesquisas empíricas mais recentes evidenciam e discutem aspectos relacionados às capacidades inovativas de empresas no campo de SI, assim como o papel do ambiente institucional sob a análise das CDs para esse segmento (CAHEN; LAHIRI; BORINI, 2016). Existe um movimento nos estudos empíricos para a discussão da performance nas empresas da área de SI. A Figura 1, a seguir, é uma proposta de *framework* que mapeia a literatura de uso dessa perspectiva (CDs), neste campo (SI).

Figura 1 – Visão das Linhas e Tópicos de Pesquisa em SI sob a Perspectiva de CDs

Fonte: Elaborado pelos autores

Com base na revisão e análise procedida, propõem-se, ainda, uma projeção das tendências em pesquisa sobre CDs campo de SI. Este estudo realizou um mapeamento amplo, de modo a fornecer um panorama geral de análise. No entanto, pesquisas futuras poderão efetuar análises empíricas em empresas intensivas em tecnologias e que utilizam SI para sustentar seus negócios, a fim de verificar a presença, construção e articulação de CDs, e os reflexos trazidos para a sua competitividade.

Outros estudos poderão abordar o contexto brasileiro, de maneira a mapear de forma semelhante à conjunção desses dois temas, como também realizar análises empíricas e comparativas entre setores, países em desenvolvimento, e organizações intensivas e não intensivas em conhecimentos. Além disso, poderá ser abordada a perspectiva das CDs, focando nos seus microfundamentos, conforme proposto por Teece (2007), buscando analisar o papel dos SI e sua presença nos diversos elementos que constituem os pilares desses microfundamentos, e de que maneira ocorre a articulação de SI na construção de CDs. Por fim, pesquisas futuras poderão analisar o campo de SI e a articulação das CDs, considerando-se ambientes dinâmicos, e também com baixo dinamismo, de modo a verificar a relevância da articulação dessas capacidades, diante de contextos com distintos níveis de mudanças e incertezas.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou a adoção da perspectiva teórica de CDs no campo de SI empregando o método de revisão sistemática da literatura, a fim de compreender, mapear, sintetizar e destacar as principais linhas e oportunidades de pesquisa em SI à luz das CDs. A perspectiva teórica de CDs tem contribuído de modo relevante para a explicação de fenômenos no campo de SI, principalmente a partir da discussão do ambiente de rápida mudança nesse campo (TEECE, 2000). A abordagem das CDs está sendo utilizada para entender uma série de elementos de forma nova, como, por exemplo: difusão tecnológica, desempenho, capacidade de geração de valor (MATHEWS, 2001; WHEELER, 2002; ZHU e KRAEMER, 2002), até chegar à importância estratégica das capacidades no campo de SI (SAMBAMURTHY; BHARADWAJ; GROVER, 2003; BHAT e GROVE, 2005).

Pesquisas no campo de SI se valem da lente teórica de CDs, para identificar pontos estratégicos e compreender quais capacidades influenciam o desempenho das empresas (WAMBA et al., 2017). O alinhamento desses dois temas se mostra relevante para entender a atuações das empresas na medida em que os ambientes de negócios estão cada vez mais mutáveis, competitivos, e requerendo estratégias inovadoras continuamente. A descontinuidade nas demandas e mercados, e as evoluções tecnológicas cada vez mais velozes, exigem das organizações capacidades distintivas em conjunto com uma estratégia adequada, para que seja possível crescer e construir uma vantagem competitiva sustentável. As CDs fornecem tais elementos e uma estrutura adequada para abordar este cenário complexo e, juntamente com os SI sustentam as bases para o desenvolvimento e competitividade organizacional.

Os resultados evidenciam uma ampla gama de elementos e enfoques desenvolvidos nos estudos publicados ao longo dos anos, destacando a importância das CDs para o campo de SI, em especial na discussão de fenômenos como flexibilidade, agilidade e aprendizagem organizacional, e uso de novas ferramentas de tecnologia da informação. A pesquisa limitou-se aos aspectos teóricos, sem avaliar aspectos metodológicos, de estudos precedentes. Assim, este estudo contribui para uma melhor compreensão da pesquisa no campo de SI, revelando a conjuntura de pesquisas que retratam essas abordagens para suscitar novos estudos e oportunidades de evolução no campo para auxiliar os gestores organizacionais na orquestração de capacidades.

REFERÊNCIAS

ABRELL, Thomas et al. The role of users and customers in digital innovation: Insights from B2B manufacturing firms. Information & Management, v. 53, n. 3, p. 324-335, 2016.

AUGIER, Mie; TEECE, David J. Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance. **Organization Science**, v. 20, n. 2, p. 410-421, 2009.

AYABAKAN, Sezgin; BARDHAN, Indranil R.; ZHENG, Z. A data envelopment analysis approach to estimate it-enabled production capability. **MIS Quarterly,** v. 41, n. 1, 2017.

BANKER, Rajiv D. et al. Plant information systems, manufacturing capabilities, and plant performance. **MIS Quarterly**, p. 315-337, 2006.

BHATT, Ganesh D.; GROVER, Varun; GROVER, VARUN. Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: An empirical study. **Journal of management information systems**, v. 22, n. 2, p. 253-277, 2005.

BRAGANZA, Ashley et al. Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 328-337, 2017.

CAHEN, Fernanda Ribeiro; LAHIRI, Somnath; BORINI, Felipe Mendes. Managerial perceptions of barriers to internationalization: An examination of Brazil's new technology-based firms. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 6, p. 1973-1979, 2016.

CAMARGO, A.; MEIRELLES, D. Capacidades Dinâmicas: o que são e como identificá-las? **XXXVI Encontro da ANPAD**, 2012.

CHANG, Kuo-Hsiung; CHEN, Yung-ray; HUANG, Hsu-Feng. Information technology and partnership dynamic capabilities in international subcontracting relationships. **International Business Review**, v. 24, n. 2, p. 276-286, 2015.

CHEN, Daniel Q.; PRESTON, David S.; SWINK, Morgan. How the use of big data analytics affects value creation in supply chain management. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 4, p. 4-39, 2015.

CONSTANTIOU, I. D.; KALLINIKOS, J. New games, new rules: big data and the changing context of strategy. **Journal of Information Technology**, v. 30, n. 1, p. 44-57, 2015.

CUI, Miao; PAN, Shan L. Developing focal capabilities for e-commerce adoption: A resource orchestration perspective. Information & Management, v. 52, n. 2, p. 200-209, 2015.

DANIEL, E.; WARD, J.; FRANKEN, A. A dynamic capabilities perspective of IS project portfolio management. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 23, n. 2, p. 95-111, 2014.

DESARBO, Wayne S.; ANTHONY DI BENEDETTO, C.; SINHA, Indrajit. Revisiting the Miles and Snow strategic framework: uncovering interrelationships between strategic types, capabilities, environmental uncertainty, and firm performance. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 1, p. 47-74, 2005.

DONG, John Qi; WU, Weifang. Business value of social media technologies: Evidence from online user innovation communities. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 24, n. 2, p. 113-127, 2015.

DRNEVICH, P. L.; CROSON, D. C. Information technology and business-level strategy: Toward an integrated theoretical perspective. **Mis Quarterly**, v. 37, n. 2, p. 483-509, 2013.

DUBÉ, Line; PARÉ, Guy. Rigor in information systems positivist case research: current practices, trends, and recommendations. **MIS quarterly**, p. 597-636, 2003.

EISENHARDT, Kathleen M.; MARTIN, Jeffrey A. Dynamic capabilities: what are they?. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10-11, p. 1105-1121, 2000.

EL SAWY, O. A. et al. Research commentary - seeking the configurations of digital ecodynamics. **Information Systems Research**, v. 21, n. 4, p. 835-848, 2010.

EREVELLES, S.; FUKAWA, N.; SWAYNE, L. Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 2, p. 897-904, 2016.

ETTLIE, John E.; PAVLOU, Paul A. Technology-based new product development partnerships. Decision Sciences, v. 37, n. 2, p. 117-147, 2006.

FELIPE, C. M.; ROLDÁN, J. L.; LEAL-RODRÍGUEZ, A. An explanatory and predictive model for organizational agility. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 10, 2016.

FINK, Lior; NEUMANN, Seev. Exploring the perceived business value of the flexibility enabled by information technology infrastructure. **Information & Management**, v. 46, n. 2, p. 90-99, 2009.

HARRIS, M. L.; COLLINS, R. W.; HEVNER, A. R. Control of flexible software development under uncertainty. **Information Systems Research**, v.20, n.3, p. 400-419, 2009.

HELFAT, Constance E. et al. **Dynamic Capabilities**: understanding strategic change in organizations. John Wiley & Sons, 2009.

HELFAT, Constance E.; PETERAF, Margaret A. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 36, n. 6, p. 831-850, 2015.

HELFAT, Constance E.; PETERAF, Margaret A. The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 997-1010, 2003.

HELFAT, Constance E.; WINTER, Sidney G. Untangling dynamic and operational capabilities: Strategy for the (N) ever-changing world. **Strategic Management Journal**, v. 32, n. 11, p. 1243-1250, 2011.

HU, Paul Jen-Hwa et al. Examining Firms' Green Information Technology Practices: A Hierarchical View of Key Drivers and Their Effects. **Journal of Management Information Systems**, v. 33, n. 4, p. 1149-1179, 2016.

IYENGAR, K.; SWEENEY, J. R.; MONTEALEGRE, Ramiro. Information technology use as a learning mechanism: The impact of IT use on knowledge transfer effectiveness, absorptive capacity, and franchisee performance. **Mis Quarterly**, v. 39, n. 3, p. 615-641, 2015.

JAH, A. K.; BOSE, I. Innovation research in information systems: A commentary on contemporary trends and issues. **Information & Management,** v. 53, n. 3, p. 297-306, 2016.

KARIMI, J.; WALTER, Z. The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: a factor-based study of the newspaper industry. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 1, 2015.

LEE, One-Ki et al. How does IT ambidexterity impact organizational agility? **Information Systems Research**, v. 26, n. 2, p. 398-417, 2015.

LUCIA-PALACIOS, Laura *et al*. Complementary IT resources for enabling technological opportunism. **Information & Management**, v. 53, n. 5, p. 654-667, 2016.

MACLEAN, D.; MACINTOSH, R. SEIDL, D. Rethinking dynamic capabilities from a creative action perspective. **Strategic Organization**, v. 13, n. 4, p. 340-352, 2015.

MATHEWS, John A. National systems of economic learning: The case of technology diffusion management in East Asia. **International Journal of Technology Management**, v. 22, n. 5-6, p. 455-479, 2001.

MERALI, Y.; PAPADOPOULOS, T.; NADKARNI, T. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 21, n. 2, p. 125-153, 2012.

MERALI, Yasmin; PAPADOPOULOS, Thanos; NADKARNI, Tanvee. Information systems strategy: Past, present, future? The Journal of Strategic Information Systems, v. 21, n. 2, p. 125-153, 2012.

MIKALEF, P.; PATELI, A. Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 1-16, 2017.

MIKALEF, Patrick; PATELI, Adamantia. Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 1-16, 2017.

OLSZAK, Celina M. Towards an understanding business intelligence. a dynamic capability-based framework for Business Intelligence. In: **Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2014 Federated Conference on. IEEE**, p. 1103-1110, 2014.

PALACIOS-MARQUÉS, Daniel; MERIGÓ, José M.; SOTO-ACOSTA, Pedro. Online social networks as an enabler of innovation in organizations. **Management Decision**, v. 53, n. 9, p. 1906-1920, 2015.

PAVLOU, Paul A.; EL SAWY, Omar A. From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: The case of new product development. **Information Systems Research**, v. 17, n. 3, p. 198-227, 2006.

PAVLOU, Paul A.; EL SAWY, Omar A. Understanding the elusive black box of dynamic capabilities. **Decision Sciences**, v. 42, n. 1, p. 239-273, 2011.

PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**. John Wiley and Sons: N. Y., 1959.

PETERAF, M.; STEFANO, G.; VERONA, G. The elephant in the room of dynamic capabilities: bringing two diverging conversations together. **Strategic Management Journal**, v. 34, p. 1389-1410, 2013.

REAL, Juan C.; LEAL, Antonio; ROLDÁN, José L. Determinants of Organisational Learning in the generation of technological distinctive competencies. **International Journal of Technology Management**, v. 35, n. 1-4, p. 284-307, 2006.

ROBERTS, N.; CAMPBELL, D. E.; VIJAYASARATHY, L. R. Using Information Systems to Sense Opportunities for Innovation: Integrating Postadoptive Use Behaviors with the Dynamic Managerial Capability Perspective. **Journal of Management Information Systems**, v. 33, n. 1, p. 45-69, 2016.

ROBERTS, N.; GROVE, V. Leveraging information technology infrastructure to facilitate a firm's customer agility and competitive activity: an empirical investigation. **Journal of Management Information Systems**, v. 28 n. 4, p. 231-270, 2012.

SAMBAMURTHY, Vallabh; BHARADWAJ, Anandhi; GROVER, Varun. Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. **MIS Quarterly**, p. 237-263, 2003.

SANGARI, Mohamad Sadegh; RAZMI, Jafar. Business intelligence competence, agile capabilities, and agile performance in supply chain: An empirical study. **The International Journal of Logistics Management**, v. 26, n. 2, p. 356-380, 2015.

SHER, Peter J.; LEE, Vivid C. Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. **Information & Management**, v. 41, n. 8, p. 933-945, 2004.

SILVEIRA-MARTINS, Elvis; TAVARES, Paula Medina. Processo de formulação de estratégias: capacidade mercadológica, incerteza ambiental e desempenho. **Revista Organizações em Contexto-online**, v. 10, n. 20, p. 297-322, 2014.

TAFTI, Ali; MITHAS, Sunil; KRISHNAN, Mayuram S. The effect of information technology–enabled flexibility on

formation and market value of alliances. **Management Science**, v. 59, n. 1, p. 207-225, 2013.

TALLON, Paul P.; PINSONNEAULT, Alain. Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: insights from a mediation model. **Mis Quarterly**, p. 463-486, 2011.

TALLON, Paul Patrick. Inside the adaptive enterprise: an information technology capabilities perspective on business process agility. **Information Technology and Management,** v. 9, n. 1, p. 21-36, 2008.

TARAFDAR, Monideepa; GORDON, Steven R. Understanding the influence of information systems competencies on process innovation: A resource-based view. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 16, n. 4, p. 353-392, 2007.

TEECE, D. J. A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. **Journal of International Business Studies**, v. 45, n. 1, p. 8-37, 2014.

TEECE, D. J. Dynamic capabilities and entrepreneurial management in large organizations: Toward a theory of the entrepreneurial firm. **European Economic Review**, v. 86, p. 202-216, 2016.

TEECE, D. J. Dynamic capabilities: Routines versus entrepreneurial action. **Journal of Management Studies**, v. 49, n. 8, p. 1395-1401, 2012.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J.; PETERAF, M.; LEIH, S. Dynamic Capabilities and Organizational Agility. **California Management Review**, v. 58, n. 4, p. 13-35, 2016.

TEECE, D.J.; LEIH, S. Uncertainty, Innovation, and Dynamic Capabilities. **California Management Review**, v. 58, n. 4, p. 5-12, 2016.

TEECE. D. J.; PISANO. G.; SHUEN. A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, 18(7), 509-533, 1997.

TEO, Thompson S. H.; NISHANT, Rohit; KOH, Pauline B. L. Do shareholders favor business analytics announcements? **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 25, n. 4, p. 259-276, 2016.

WAMBA, Samuel Fosso et al. Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 356-365, 2017.

WANG, Catherine L.; AHMED, Pervaiz K. Dynamic capabilities: A review and research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 31-51, 2007.

WANG, Eric TG; HU, Han-fen; HU, Paul Jen-Hwa. Examining the role of information technology in cultivating firms' dynamic marketing capabilities. **Information & Management**, v. 50, n. 6, p. 336-343, 2013.

WATSON, Hugh J.; WIXOM, Barbara H. The current state of business intelligence. **Computer**, v. 40, n. 9, 2007.

WHEELER, Bradley C. NEBIC: A dynamic capabilities theory for assessing net-enablement. **Information Systems Research**, v. 13, n. 2, p. 125-146, 2002.

WINTER, Sidney G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.

WU, Se-Hwa; LIN, Liang-Yang; HSU, Mu-Yen. Intellectual capital, dynamic capabilities and innovative performance of organisations. **International Journal of Technology Management**, v. 39, n. 3-4, p. 279-296, 2007.

ZAHRA, Shaker A.; SAPIENZA, Harry J.; DAVIDSSON, Per. Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda. **Journal of Management Studies**, v. 43, n. 4, p. 917-955, 2006.

ZHU, Kevin; KRAEMER, Kenneth L. E-commerce metrics for net-enhanced organizations: Assessing the value of e-commerce to firm performance in the manufacturing sector. **Information Systems Research**, v. 13, n. 3, p. 275-295, 2002.

ZOLLO, Maurizio; WINTER, Sidney G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. **Organization Science**, v. 13, n. 3, p. 339-351, 2002.

CAPÍTULO 6

doi

PLANEJAMENTO DE CRONOGRAMAS FÍSICOS FINANCEIROS POR MEIO DA METODOLOGIA DE LINHA DE BALANÇO

Data de aceite: 20/07/2020

Sérgio Geraldo dos Reis Júnior
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Belo Horizonte, MG, Brasil.
https://orcid.org/0000-0002-3399-0835

Danielle Meireles de Oliveira
Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Avenida Antônio Carlos, 6627, 31.270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.
https://orcid.org/0000-0003-4379-5096

Sidnea Eliane Campos Ribeiro
Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Avenida Antônio Carlos, 6627, 31.270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.
https://orcid.org/0000-0001-7875-9314

Aldo Giuntini de Magalhaes
Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Avenida Antônio Carlos, 6627, 31.270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.
https://orcid.org/0000-0003-1574-8284

Luiz Antônio Melgaço Nunes Branco
Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Avenida Antônio Carlos, 6627, 31.270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil
https://orcid.org/0000-0002-2538-3525

RESUMO: O setor da construção civil tem investido em novos processos gerenciais em busca de melhoria nos resultados físicos e financeiros dos empreendimentos. Este estudo tem por objetivo identificar os benefícios na utilização do planejamento de obras por meio da metodologia de linha de balanço em edifícios verticais. Assim, será analisado um cronograma físico financeiro e propostas alterações, baseadas no planejamento por meio da linha de balanço, na ordem e no ritmo de construção. Foi realizado um estudo de caso com o cronograma físico financeiro proposto para o projeto de reforma da antiga escola de engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Através da identificação de estruturas repetitivas de construção, os quantitativos e serviços foram segmentados, permitindo associar o avanço físico e financeiro de modo mais aderente com a realidade da construção do empreendimento. Como resultado, foi possível replanejar as atividades

de modo mais fidedigno com a realidade de execução dos serviços, diminuindo o dispêndio financeiro do empreendimento, as interferências entre equipes e possíveis improdutividades.
PALAVRAS-CHAVE: Cronograma Físico Financeiro, Planejamento, Linha de Balanço.

USE OF LINE OF BALANCE TECNIQUE IN CONSTRUCTION COST AND PROGRESS SCHEDULING

ABSTRACT: Brazil's construction sector is investing even more in new management process, looking for better productivity and less costs. This paper proposes to identify how line of balance methodology could help managers to improve the creation of schedules and the management of projects. A case study has been run to reach this objective, where a traditional schedule for reconstruction of the engineering school of Federal University of Minas Gerais has been analyzed and modified following the line of balance methodology. Firstly, repetitive tasks were identified, then the quantities have been taken off, becoming possible to create a better relationship between the costs and completion progress. Was verified that this method allowed to schedule tasks more efficiently, focusing in how the construction in field happens. In this case in special, interferences between teams could be solved and a better economic strategy was reached.
KEYWORDS: Scheduling, Line of Balance, Management, Cost.

1 I INTRODUÇÃO

No Brasil, a gestão no setor da construção civil apresenta deficiência tanto no setor público quanto no privado. Esta característica, para Toledo *et al*. (2000), está relacionada com o não comprometimento das empresas da construção civil no desenvolvimento de inovações, uma vez que a existência de grandes investimentos no fim da década de 70 supria a ineficiência do processo produtivo. Já na década de 80, de acordo com Abaurre (2014), a maior parte do lucro deste setor estava associada à incorporação imobiliária, levando a uma depreciação do processo produtivo. No início da década de 90, iniciou-se a mudança gradativa à medida que as construtoras associaram o lucro com o uso de novas soluções gerenciais, com a finalidade de aumentar a produtividade em campo.

Este setor investiu R$ 592 bilhões em 2016, montante que representa 19,8% a menos no Produto Interno Bruto (PIB) real das incorporadoras e construtoras, quando comparado ao mesmo período de 2014. Neste ano, esperava-se o fechamento de 681,5 mil postos de trabalho na construção civil (CONSTRUBUSINESS, 2016). Diante dessa realidade, existe uma demanda cada vez maior de métodos e tecnologias de planejamento que contribuam para uma boa gestão, fiscalização e execução das obras. Este trabalho tem como propósito analisar a contribuição proveniente do uso da metodologia de linha de balanço na criação de cronogramas físico financeiros para edificações verticais, ao invés

do planejamento convencional.

Para isso, realiza-se um estudo de caso da obra da antiga Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Será criado um planejamento físico com o auxílio do *software* Excel para esboçar a linha de balanço, possibilitando a definição da duração das atividades. Por meio da segmentação dos quantitativos de serviços por unidade de repetição, será possível construir um cronograma físico financeiro mais aderente com a realidade da construção do empreendimento.

Neste sentido, este trabalho busca analisar os possíveis benefícios provenientes da mudança do planejamento que reflitam tanto na qualidade técnica quanto financeira da obra. Em suma, busca-se entender se a construção do cronograma físico financeiro por meio da linha de balanço de fato possibilita mudanças significativas na construção, gestão e fiscalização do empreendimento.

2 I REVISÃO DA LITERATURA

As obras que são financiadas com orçamento público devem obedecer a Lei de licitações, Lei Nº 8.666 de 1993, que estabelece normas gerais a respeito dos contratos administrativos, os quais devem ser seguidos pelos órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, empresas públicas e as demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estado, Distrito Federal e Municípios. De acordo com a Seção III, que diz respeito Das Obras e Serviços tem-se:

> IX - Projeto Básico - 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, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos: [...]
>
> d) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
>
> e) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados;

No art. 7º da referida Lei, lê-se:

> § 2º As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando:
>
> II - Existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;

Além da necessidade técnica, o planejamento e orçamento são demandas obrigatórias para que os empreendimentos públicos sejam licitados. Enquanto o primeiro viabiliza a identificação do escopo dos serviços, do método construtivo e da criação de cronogramas de mão de obra, equipamentos e insumo para previsão do término da obra, o orçamento permite a precificação a partir das planilhas orçamentárias, aproximando-se dos valores necessários para viabilizar a construção do projeto.

Apesar das leis limitarem variações de orçamento nas obras licitadas, as alterações de contrato que ocorrem ao longo da execução das obras frequentemente ultrapassam a vantagem obtida na licitação, causando, de acordo com Nunes e Freire (2002), prejuízo aos cofres públicos. Um orçamento bem feito, trabalhado ao lado de um planejamento de custos é responsável por reduzir atrasos e prejuízos ao empreendedor. Uma vez realçada a importância destes processos durante a fase de concepção do empreendimento, é necessário entender como ocorrem e quais são suas principais deficiências.

2.1 Planejamento

De acordo com Formoso (2001), o planejamento é um processo gerencial que envolve estabelecer objetivos e determinar os procedimentos para atingi-los, sendo eficaz quando o controle é realizado simultaneamente. O controle da produção é, para Limmer (1997), conhecer e corrigir os desvios que venham a ocorrer em relação ao planejado e ainda avaliar continuamente a qualidade do que foi planejado. O controle é a finalização do ciclo lógico de gerenciamento de um projeto, através da aferição do executado, comparando-o com o planejado, buscando determinar o avanço, detectar desvios e definir correções em uma retroalimentação contínua do processo.

Laufer e Tucker (1987) dividem o planejamento em três níveis hierárquicos em função do nível de detalhamento e da proximidade da execução do plano: estratégico, tático e operacional. O estratégico ou de longo prazo é o mais geral e duradouro, sendo responsável por definir os ritmos da produção, estabelecendo prazos, ciclos e processos. O tático ou de médio prazo vincula o plano estratégico com o operacional, dando ênfase à programação de recursos de forma a remover as restrições para a realização dos serviços. Este planejamento também é conhecido como planejamento *lookahead* e, de acordo com Hamzeh *et al*. (2012), verifica-se seu mau uso na prática, o que resulta em uma grande lacuna entre o planejamento de longo e curto prazo, reduzindo assim a confiabilidade e a capacidade de estabelecer previsões.

De acordo com Brito e Ferreira (2015), o planejamento de curto prazo ou operacional tem o maior nível de detalhamento, distribuindo os pacotes de trabalho para as equipes e exigindo um efetivo controle da programação. Ballard (2012) propõe quatro critérios para garantir a qualidade na elaboração dos planos para o planejamento semanal: pacotes de trabalho bem definidos, sequência e quantidade correta de trabalho e a possibilidade de

executar as tarefas (remoção das restrições).

Segundo Magalhães *et al*. (2018), no sistema tradicional de planejamento existe uma predominância da produção empurrada, sendo baseado no método do caminho crítico (CPM) e na técnica de avaliação e revisão de programa (PERT). Este método apresenta falhas conceituais que resultam em ineficiências para a construção civil e Koskela (1992) apontou algumas delas: não se considera os fluxos físicos entre as atividades, concentra-se nos subprocessos individuais em detrimento do processo global, não se leva em consideração os requisitos dos clientes. O resultado é um planejamento deficiente pois, uma vez que a maior parte dos custos está relacionada aos fluxos, a concentração em subprocessos tende a ter impacto limitado na eficiência global e não agrega valor ao cliente, se não através da utilização de insumos de melhor qualidade.

Sendo conhecidas as atividades que serão executadas, o método empregado e os recursos necessários, podem ser utilizadas técnicas específicas para a programação de projetos, entre elas a rede de precedência (PERT e CPM) e a técnica da linha de balanço (*Line of Balance*, ou LOB). Entretanto, a técnica CPM constitui a base da maioria dos sistemas computacionais para planejamento e controle de empreendimentos, tais como Microsoft Project e Primavera (BIOTTO *et al.*, 2015).

De acordo com Limmer (1997), com o tempo as técnicas PERT e CPM foram unificadas para representar as redes de cronogramas, onde as atividades são representadas por setas. Neste método, o operador determina as atividades e suas lógicas de execução, estabelece as respectivas durações e realiza o desenho da rede. Dessa forma, obtém-se a data de fim de projeto, o caminho crítico e as folgas das demais atividades. A popularização dos *softwares* que utilizam desta metodologia foi fator predominante para que o método de planejamento usual na atualidade fosse baseado nesse formato.

2.2 Orçamento

Durante a fase de pré execução, juntamente com o planejamento das atividades, surge a necessidade de recorrer à engenharia de custos para estimar os valores de execução dos projetos. De acordo com Coelho (2003), a orçamentação é o levantamento em detalhes de todos os serviços necessários à execução de um empreendimento e deve ocorrer concomitante por toda equipe responsável pelo planejamento e gerenciamento de custos da empresa, pretendendo avaliar economicamente o custo do projeto.

Durante a execução de um empreendimento, a escolha de métodos executivos diferentes pode viabilizar o aumento de produtividade e reduzir o histograma de mão de obra. Como exemplo, tem-se a substituição da concretagem *in loco* por elementos pré-moldados ou perfis de aço. Entretanto, esta mudança também pode influenciar de maneira negativa nos custos para a execução destes mesmos elementos.

A adoção de diferentes metodologias de execução interfere nos custos de produção

e, apesar do planejamento estar relacionado com a criação de eventogramas de execução e histogramas (mão de obra, insumos e equipamento), um orçamento que não leve em conta os métodos propostos pela equipe de planejamento pode inviabilizar a execução de certos projetos.

Dessa forma, se o não entendimento do planejamento proposto pode influenciar na execução da tarefa, é de se esperar que o planejamento mal interpretado pelo engenheiro de custos possa também comprometer uma boa orçamentação do projeto, sugerindo previsões de valores que estão distorcidas dos reais.

2.2.1 Índices da construção civil

De acordo com Coelho (2016), os tipos de orçamentos mais comuns são: o convencional (orçamento discriminado ou detalhado), o operacional (norteia a execução da obra), o paramétrico (de cunho essencialmente aproximado e bastante utilizado nas informações iniciais repassadas aos clientes) e o para incorporação em condomínios.

Enquanto o orçamento paramétrico utiliza indicadores para estimar o custo total, o orçamento detalhado quantifica os materiais, hora de mão de obra/equipamento, taxas e encargos sociais necessários para a execução do empreendimento. Por outro lado, o orçamento operacional visa atender ao controle do empreendimento, fornecendo informações para a equipe de planejamento e que podem servir para tomada de decisão (COELHO, 2016).

De acordo com Castro *et al.* (1997), a construção civil apura seus custos através do preço unitário, que utiliza índices extraídos de tabelas. O mesmo vale para a verificação das obras públicas para que não ocorra superfaturamento. Dessa forma o órgão público responsável por elaborar o contrato que rege aquela licitação desmembra o serviço em composições unitárias, por exemplo, execução de alvenaria (m^2) ou quantidade de concreto (m^3) para que então a empresa forneça valor de custo unitário por escopo de serviço. O somatório desses serviços, somado aos custos indiretos e ao lucro da empresa corresponde ao valor ofertado que é então comparado entre as concorrentes.

Visando prever o orçamento do empreendimento e encontrar valores aproximados dos que serão ofertados pelas empresas interessadas, são utilizadas composições de custo unitárias (CPUs). Essas CPUs são composições de serviços que levam em conta o custo da mão de obra, com encargos sociais e do material para execução de um valor unitário de determinado serviço. O consumo dos insumos pode variar e é obtido de acordo com a experiência das empresas do ramo da construção. Dessa forma a empresa é capaz de avaliar seus gastos e receitas, possibilitando o cálculo do lucro por unidade de serviço oferecido.

No Brasil, existem diversos órgãos e empresas que disponibilizam composições relacionadas aos produtos e materiais da indústria da construção para auxiliar os

profissionais em suas estimativas de preços e servir como base para obras públicas. Um exemplo é a Tabela de Composições de Preços para Orçamentos - TCPO, viabilizada pela PINI, empresa que disponibiliza bases de preços para Edificações e Infraestrutura, totalizando mais de 8.500 composições. Além dela, existem a SINAPI (criada pela Caixa Econômica Federal), SICRO2 (DNIT), EMOP (Empresas de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro), SIURB EDIF (Prefeitura de São Paulo Obras), SIURB INFRA (Prefeitura de São Paulo), SEINFRA (Governo do Estado do Ceará) e diversas outras.

Como o consumo dos insumos estipulados nas CPUs mudam de acordo com a experiência de cada uma das empresas do ramo da construção, têm-se diferentes composições de mesmos serviços para empresas distintas, uma vez que a qualidade da mão de obra e a tecnologia empregada alteram os custos da produção. As CPUs fornecidas pelos órgãos citados anteriormente devem servir como referência para a verificação financeira e cronológica da obra em todo país.

2.3 Linha de balanço

De acordo com Vargas *et al*. (2012), a técnica da Linha de Balanço foi primeiramente utilizada na década de 40 pela Goodyear e pela Marinha Americana, recebendo o nome genérico de LOB (*Line of Balance Technique*). Posteriormente foi utilizada pela indústria de manufaturas com diversas nomenclauturas, tais como *LSM* (*Linear Scheduling Method*); *VP* (*Velocity Diagrams*); *CPT* (*Construction Planning Technique*); *VPM* (*Vertical Producion Method*); e muitas outras. É um método de programação essencialmente gráfico derivado do cronograma de barras (Gráfico de Gantt), indicado para projetos com atividades repetitivas e baseado no fato de que toda construção tem um ritmo natural e que qualquer desvio nesse ritmo provoca perdas de recursos e tempo.

Inicialmente esta ferramenta foi criada para lidar com projetos cujos trabalhos fossem repetitivos, onde uma rede CPM deveria ser criada para representar a duração das unidades básicas de repetição. Dessa forma, diagramas CPM contendo 6 a 12 mil atividades poderiam ser representadas por apenas 30 a 60 atividades na linha de balanço (LUMSDEN, 1968 *apud* KENLEY e SEPPANEN, 2010*)*. Essa redução é possível substituindo uma cadeia de atividades por uma única linha, cuja extensão significa a continuidade das atividades em locais diferentes.

Para Magalhães *et al*. (2018), a técnica da linha de balanço é recomendada para obras com atividades repetitivas, como as obras de edificação residencial horizontais ou verticais, desde que contemplem unidades padrões replicáveis. Este método também pode ser aplicado às obras de infraestrutura em que as atividades possam ser quebradas em pacotes, como a execução de revestimentos de rodovias que apresentam diversas atividades sequenciadas que se repetem ao longo de toda a construção.

A técnica de linha de balanço é uma abordagem que permite a visualização das

mudanças de localização das equipes de execução à medida que a obra avança no tempo, facilitando a previsão de conflitos. Ao segmentar as atividades de maneira que cada equipe realize uma tarefa repetível ao longo de toda a produção, é possível aumentar a produtividade através do processo de aprendizado. Este por sua vez é expressivo e deve ser considerado no momento de planejamento das equipes e dos seus processos de produção (VARGAS *et al*., 2012).

Na Figura 1 encontra-se ilustrada uma possível programação de atividades com o auxílio da linha de balanço. Uma leitura correta do gráfico é de que as atividades relacionadas ao revestimento no quinto pavimento irão ocorrer na quarta etapa. As atividades de demolição foram planejadas para que finalizassem todo o serviço até a quarta etapa. Dessa forma, foram divididas de forma que o quinto e o quarto pavimento iniciassem e finalizassem no primeiro mês. Enquanto o terceiro pavimento é iniciado e finalizado na segunda etapa, o segundo pavimento permanece até a etapa seguinte.

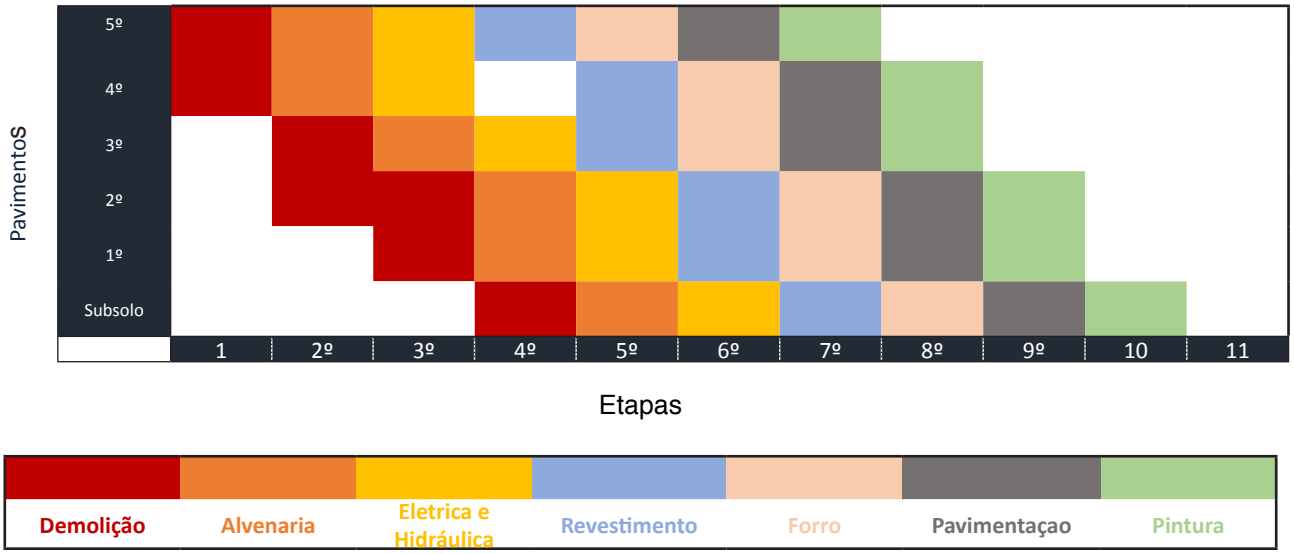


Figura 1 – Linha de Balanço criada para empreendimento fictício a fim de exemplificação.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Este é o modo gráfico para demonstrar que a atividade requer maior duração e foi planejada para ser executada em duas ou mais etapas. Este comportamento, de alteração na duração para conclusão de uma atividade deve ocorrer de acordo com a quantidade de serviço do pavimento e possibilita entender eventuais gargalos de sequenciamento.

2.4 Cronograma físico financeiro

Os cronogramas físico financeiros são criados com a finalidade de prever o dispêndio financeiro de uma obra à medida que seu avanço físico ocorre, embora nem sempre reflitam a realidade. Enquanto um dispêndio financeiro superior ao previsto pode inviabilizar os

fluxos de caixa da companhia, gastos muito inferiores podem estar relacionados a atrasos na execução do empreendimento. Para evitar esses problemas é necessário aperfeiçoar a qualidade do planejamento e controlar para que a execução das atividades em campo esteja alinhada com o cronograma previsto.

Primeiramente, investir no planejamento contribui para alcançar cronogramas físicos de maior maturidade que reflitam a execução real do empreendimento, por meio de metodologias que levem em conta os interesses do cliente, como o custo, o prazo, o método executivo e a tecnologia disponível para execução. Focar somente em atividades de maior custo e de curta duração podem resultar em simplificações no planejamento das atividades intermediárias, inviabilizando a execução do empreendimento como um todo. A segmentação dos quantitativos por pacote de trabalho pode diminuir as simplificações e a distância entre as equipes de planejamento e execução.

Durante a execução do empreendimento, manter a aderência no sequenciamento das atividades facilita a previsão do dispêndio financeiro e do aporte de recursos. Ao analisar a produtividade de campo e realizar correções pontuais das frentes de serviço, é possível manter a aderência do cronograma físico financeiro. A segmentação dos pacotes de trabalho viabiliza então o controle e monitoramento do empreendimento por frente de serviço e por pacote de trabalho, facilitando as análises de produtividade e a tomada de decisão das equipes de planejamento.

3 I METODOLOGIA CIENTÍFICA

Para esta pesquisa foi adotada a modalidade do tipo pesquisa construtiva com a finalidade de aplicação e desenvolvimento do conhecimento teórico ao longo do estudo. Este trabalho elucida primeiramente sobre a análise do cronograma físico financeiro do edifício Álvaro da Silveira, elaborado pela equipe de planejamento e construção da empresa vencedora da licitação para reforma da antiga Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Em segundo lugar, com o objetivo de identificar possíveis melhorias, foi criado um cronograma de execução de obras baseado no planejamento por meio da metodologia de linha de balanço. Com a finalidade de atingir maior aderência com a realidade da construção, utilizou-se da segmentação das quantidades dos serviços por pavimento para possibilitar a associação do avanço financeiro com a linha de balanço. Finalmente, o cronograma físico financeiro elaborado neste trabalho pôde ser comparado com aquele criado pela equipe de planejamento.

Partindo da hipótese de que a segmentação dos pacotes de trabalho de uma obra possibilita a obtenção de cronogramas mais assertivos e facilita seu monitoramento, este trabalho propõe comparar cronogramas de um empreendimento com diferentes níveis de segmentação de dados e verificar qual o impacto no cronograma final.

4 I ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste trabalho foi realizado um estudo de caso da obra da antiga Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Localizado no Centro de Belo Horizonte – entre as ruas Espírito Santo e Bahia, e rua dos Guaicurus com Avenida do Contorno – o imóvel, que inclui dois prédios (Edifícios Álvaro da Silveira e Arthur Guimarães) tombados nas instâncias estadual e municipal, tem cerca de 25.000 m².

O complexo será reformado para receber até 70 varas do Tribunal Regional do Trabalho de Minas Gerais (TRT-MG). O vencedor da licitação aceitou o valor de R$ 86.118.120,84 para a execução dos trabalhos de demolição e reforma dos Edifícios Álvaro da Silveira (AS) e Arthur Guimarães (AG), além da construção de um Edifício Acesso para interligação entre os dois existentes. Na Figura 2 (a) e (b) são apresentados, respectivamente, os edifícios atuais e o modelo virtual da reforma.

(a) (b)

Figura 2 – Obra da antiga Escola de Engenharia da UFMG:

(a) edifícios Arthur Guimarães e Álvaro da Silveira atualmente; (b) modelo virtual da reforma.

Fonte: Associação dos Magistrados da Justiça do Trabalho da 3ª Regiao - AMATRA3 (2016).

Um dos pré-requisitos contratuais da licitação foi a necessidade de apresentar cronogramas físicos financeiros condizentes com o processo executivo do empreendimento. As cláusulas contratuais, estabelecidas pelo órgão contratante, impediam o pagamento da etapa caso um ou mais serviços, dos 27 previstos até aquela etapa, não estivessem concluídos. Dessa forma, era necessário criar cronogramas que refletissem o processo executivo e que melhor atendessem às necessidades de construção do empreendimento no prazo previsto.

4.1 Cronograma da equipe de construção

O cronograma físico financeiro preliminar, contendo 30 etapas para execução dos 27 itens acordados contratualmente, foi apresentado pela Contratada e aprovado pelo Contratante. Através dos índices fornecidos pela TCPO e consulta aos empreiteiros, a equipe de construção formada por 2 engenheiros seniores e 2 analistas de engenharia elaborou o Cronograma Álvaro da Silveira (C-AS), o Cronograma Arthur Guimarães (C-AG) e o Cronograma do Edifício Acesso (C-Acesso), cuja somatória dos valores e prazos concatenavam no Cronograma do Quarteirão 26 (C-Q26).

Durante o planejamento, priorizaram-se os itens licitados de maior valor, como Elétrica, Equipamentos e Revestimento. Para simplificar o processo de associação do dispêndio financeiro ao longo das etapas, a equipe distribuiu o valor de cada item estimando suas durações através da experiência e do risco decorrente da falta de informação. Por conta do pouco tempo disponível e do caráter preliminar do cronograma, não foram utilizados *softwares* de planejamento para gerar histogramas de mão de obra direta e a definição das equipes ocorreria no futuro, em momento oportuno, à medida que surgisse a necessidade da execução das atividades propostas.

Ao criar o gráfico de avanço físico financeiro de acordo com o cronograma apresentado, foi possível identificar que a execução do empreendimento Q26 concentrava 50% dos aportes financeiros entre as etapas 20 e 29. Este formato de execução e pagamento poderia inviabilizar o aporte de recursos durante os primeiros 20 meses de obras, resultando em atrasos na execução de atividades e no pagamento das etapas. Além disso, a existência de picos de produção em momentos diferentes do empreendimento implicaria na variação dos histogramas de mão de obra direta.

Ao focar na execução de atividades pesadas, a fim de terminá-las no menor prazo possível, o planejamento apresentou concorrência por exemplo com os serviços de instalação de bancadas e forro de gesso. Para concluir as atividades na programação proposta, seria necessário o trabalho entre equipes distintas nas mesmas frentes de serviço, podendo incorrer em improdutividade por conta de interferência e eventuais atrasos.

O cronograma físico financeiro do edifício Álvaro da Silveira foi construído com base nos macros quantitativos apresentados na proposta de licitação. As durações dos itens, como execução de Alvenarias, foram estabelecidas com base na experiência dos profissionais e dos índices da TCPO. Por não haver segmentação suficiente dos quantitativos, não foi possível levar em conta as peculiaridades da obra, como a disposição das equipes ao longo do edifício, a improdutividade por conta da movimentação excessiva dentro do canteiro de obras ou a necessidade de montagem e desmontagem frequente de andaimes.

Os serviços programados no edifício Álvaro da Silveira consideravam um grande

aporte inicial de recursos por conta das atividades relacionadas com os itens Demolição, Estruturas, Alvenarias, Esquadrias, Pavimentação, Ar Condicionado e Estrutura Elétrica. A proposta de finalizar serviços pesados da construção civil no início da obra ao invés de dilatar as atividades no tempo criou não-conformidades de construção e interferência entre equipes de trabalho. Além disso, finalizar atividades de Forros e Bancadas antes dos Revestimentos, Alvenarias e Instalações Elétricas e Hidráulicas estarem concluídas, força o retrabalho das equipes futuras por conta de cuidados extras com limpeza e eventuais demolições nas respectivas frentes de serviço. Por fim, a existência de múltiplos andares, para execução concomitante de atividades dependentes, dificulta o avanço físico na formatação prevista por conta do fluxo de material necessário no empreendimento. Um possível atraso na retirada de material ou na entrega das esquadrias resultaria em atraso nos pagamentos das etapas relacionadas.

Como pode ser observado na Figura 3, embora o dispêndio financeiro até a 13ª etapa seja de 52,62%, as atividades enumeradas representam 35% do total do projeto para este mesmo período. Não há, portanto, necessidade física ou operacional para justificar a finalização antecipada das mesmas. Na formatação prevista, os primeiros 13 meses de obra, que correspondem às etapas 1 a 13, concentram avanços mensais superiores ao restante da obra. A falta de um histograma de mão de obra impossibilita visualizar o regime de contratação, entretanto, com base nos índices e preços da construção civil fornecidos pela TCPO, é possível atribuir mais da metade da mão de obra direta para esse mesmo período.

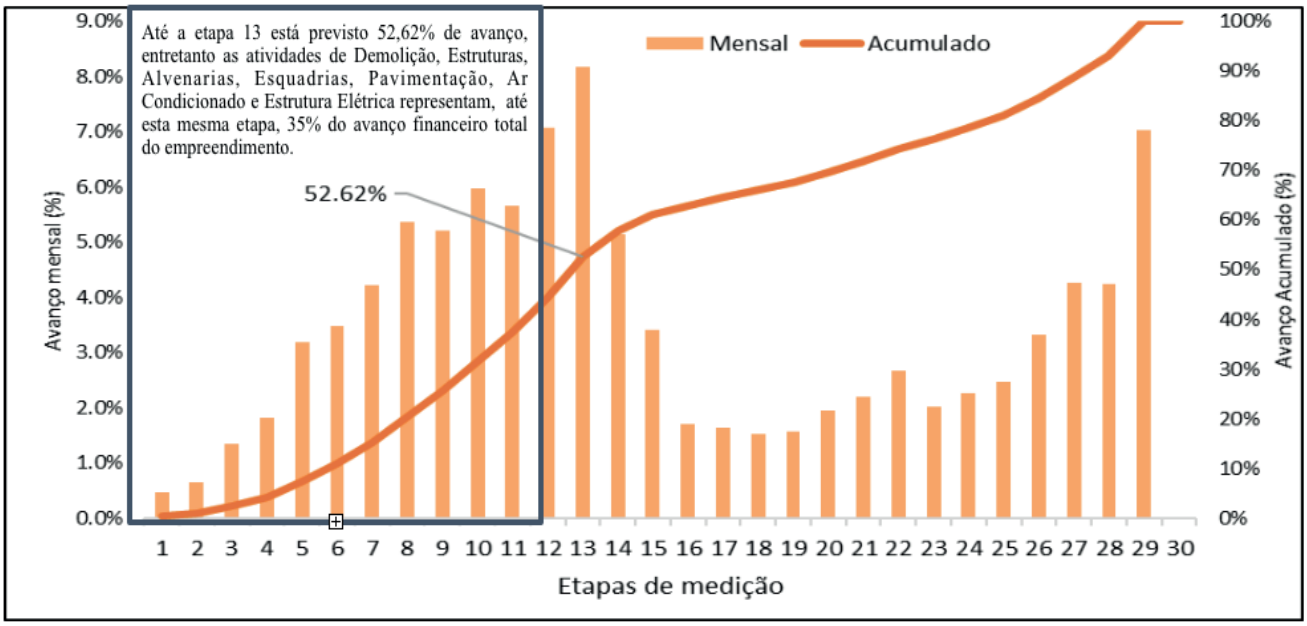


Figura 3 – Dispêndio financeiro para o edifício Álvaro da Silveira.

Fonte: Elaborada pelos autores.

4.2 Cronograma baseado na linha de balanço

A necessidade de cronogramas financeiros que refletissem o método executivo proposto requisitou maior detalhamento das atividades durante a confecção do planejamento. Por se tratar de um empreendimento no qual a maioria das tarefas seriam repetidas ao longo dos andares nos diferentes edifícios, foi utilizado o método da linha de balanço para construção dos cronogramas. A premissa tomada foi que o aumento na segmentação dos dados pode facilitar a construção de uma programação de atividades mais realista. Dessa forma, o planejamento foi dividido em 3 etapas, sequenciamento de atividades, definição do prazo de execução e a divisão dos preços de cada item no cronograma físico financeiro.

Primeiramente foi estabelecido o sequenciamento das atividades que seriam executadas em cada um dos edifícios. Através dessa tarefa define-se o sequenciamento lógico de construção a ser empregado no canteiro de obra pelas frentes de serviço e então é estabelecida a divisão dos pacotes de serviços por prédios, andares e zonas. Para melhorar o entendimento do planejamento para as equipes de construção, os 27 itens licitados foram sequenciados e representados de forma gráfica. Dessa forma, ao aumentar a transparência dessa etapa, foi possível resgatar a experiência de diversos profissionais para elaborar um cronograma mais próximo da realidade.

Uma vez definida a sequência das atividades que se repetiriam ao longo dos andares ou zonas, é necessário quantificar o escopo de serviço para definição do prazo de entrega de cada um dos empreendimentos. Por sua vez, a duração de cada uma das atividades é uma relação entre a quantidade de serviço que precisa ser executada e a produtividade média que um trabalhador alcança durante sua execução. Dessa forma, quanto maior o nível de segmentação dos quantitativos (prédio, pavimento, zona ou ambiente) maior é a assertividade quanto ao prazo para execução das atividades, possibilitando a atribuição de diferentes equipes de trabalho e etapas de serviço em um mesmo andar.

Por fim, resta a divisão dos valores licitados ao longo das 30 etapas de forma a refletir o processo construtivo. A partir do conhecimento do custo unitário, da quantidade e da duração de cada item em cada pavimento, é possível relacionar o avanço físico com os pagamentos de cada etapa ao longo da construção do empreendimento. Como a metodologia de construção proposta evita o uso de frentes de serviço iguais em diferentes pavimentos ao mesmo tempo, os itens licitados têm sua duração dilatada quando comparado com uma programação convencional de atividades, diminuindo os riscos de não pagamento das etapas por atraso.

Por conta da complexidade das tarefas e a fim de melhorar o entendimento das três etapas do planejamento desta metodologia de construção de cronogramas, os próximos subitens elencarão os passos seguidos durante o estudo de caso para obtenção do sequenciamento, dos prazos e da divisão dos custos.

4.2.1 Sequenciamento das atividades

A partir dos itens apresentados na planilha de licitação foi proposta uma sequência de execução para atender aos meios de produção disponíveis. A sequência criada e apresentada na Figura 4 foi utilizada para todos os pavimentos e edifícios. Quando em um pavimento ou empreendimento não existe a necessidade de execução de certa atividade da sequência, passa-se para a próxima. A seguir apresentam-se as considerações feitas para cada um dos itens.

As atividades de demolição levavam em conta demolição de lajes, vigas, pilares, alvenarias, piso e fachadas. Este item foi escolhido como o primeiro, dentre todos os serviços a serem medidos, por conta do fluxo de material que precisava ser retirado do empreendimento.

As atividades de elétrica que são divididas em infraestrutura e cabeamento, ocorrem em momentos diferentes do processo construtivo. Por conta disso, foram separadas no momento de representação gráfica. O mesmo aconteceu para as instalações hidráulicas, ar condicionado e combate ao incêndio.

Figura 4 – Sequência de execução das atividades.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O item Revestimentos contempla as atividades de chapisco, reboco e colocação de cerâmicas internas, externas e de fachada. Os serviços relacionados à fachada por não dependerem da sequência apresentada, foram separados.

4.2.2 Definição dos prazos

Ao definir uma sequência lógica de construção em cada um dos ambientes é possível estabelecer prazos para início e fim de cada item em cada pavimento. A segmentação da quantidade de serviço por pavimento possibilita dimensionar a equipe ideal para finalizar cada andar com a duração necessária. Como os pavimentos são parecidos e contemplam quantidades similares, o planejamento da execução das atividades de acordo com a sequência construtiva resulta em realizar sistematicamente diferentes trabalhos em um mesmo local, ou a mesma atividade em diferentes pavimentos.

O edifício Álvaro da Silveira possui 12 pavimentos para reforma, contendo atividades de demolição e construção de estruturas, alvenarias, pisos, forros e armários. Todos os pavimentos foram divididos em 4 zonas, a fim de evidenciar em qual delas cada uma das atividades estaria ocorrendo. A demolição desta edificação inicia-se no último pavimento na primeira etapa e finaliza no térreo na etapa 8. A execução das estruturas em concreto, como pilares, vigas e lajes serão iniciados logo em sequência com maior duração para as seguintes, a fim de aumentar o tempo entre a concretagem e a atuação das cargas previstas.

As alvenarias, instalações hidráulicas/sanitárias e elétricas por vezes são executadas no mesmo pavimento, embora em zonas diferentes. No 12º pavimento, por exemplo, nas zonas 1 e 2 ocorrem primeiramente a construção das alvenarias, depois as instalações hidrossanitárias e por fim as infraestruturas de elétrica, nas etapas três, quatro e cinco respectivamente.

Uma vez relacionada a duração dos itens licitados, é necessário segmentá-los para alcançar maior assertividade entre o cronograma físico e financeiro. Como um pavimento pode se distinguir do outro, surge uma ineficiência do processo que é a impossibilidade de identificar visualmente a produção estimada para aquela etapa. A demolição, por exemplo, pode contemplar as atividades de demolição de alvenarias e de bancadas. Supondo que a primeira atividade é menos onerosa, pavimentos que possuam mais bancadas e menos alvenarias para serem demolidas podem ter a mesma duração no gráfico, mas não significa que os custos são iguais. Neste caso, é necessário estratificar os quantitativos para dimensionamento dos custos daquele pavimento.

4.2.3 Dimensionamento dos custos

Embora a linha de balanço tenha sido útil para definir o ritmo de produção e a duração das atividades, para relacionar o avanço financeiro com o avanço físico será necessário estratificar os quantitativos no mesmo nível de detalhamento da duração proposta. Supondo que o custo do Item Demolição para todo o empreendimento tenha sido licitado ao valor de R$10 milhões e que essas atividades estejam planejadas para terminar no final

do quarto mês, então até a 4ª Etapa de pagamento todo este montante terá sido quitado. Sendo assim, para estratificar os custos por etapa é necessário conhecer a quantidade de cada um dos subitens da atividade de Demolição planejados em cada mês.

Com base nos gráficos de linha de balanço é possível identificar onde e quando cada uma das atividades sequenciadas será executada em cada etapa, resta definir quanto cada uma delas representa do total.

Através da leitura dos projetos licitados, os quantitativos foram segmentados por tipo e por pavimento. Ao multiplicá-los pelo seu custo unitário obtém-se o custo total deste item para cada pavimento e os gráficos de linha de balanço possibilitam a associação do avanço físico em cada etapa com o custo dos serviços executados. Este passo permite a visualização financeira da linha de balanço para cada um dos itens licitados. Nas Tabelas 1 e 2 é possível visualizar as etapas utilizadas para segmentar as atividades relacionadas às alvenarias.

	Chapisco (m²)	Emboço (m²)	Reboco paulista (m²)	Ceramica classe A (m²)	Barrado em granito (m²)	Total por Pavimento
1° Pavimento	R$ 5,366.99	R$ 9,668.43	R$ 35,256.04	R$ 17,185.54	R$ 35,336.33	**R$ 102,813.33**
2° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
3° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
4° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
5° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
6° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
7° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
8° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
9° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
10° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
11° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
12° Pavimento	R$ 2,527.57	R$ 6,572.24	R$ 16,509.02	R$15,591.61	R$7,247.03	**R$ 48,447.47**
Sub total	**R$ 33,170.21**	**R$ 81,963.08**	**R$ 216,855.25**	**R$ 188,693.30**	**R$ 115,053.71**	**R$635,735.54**

Tabela 1 – Custos, segmentados por tipo e pavimento, para execução dos serviços relacionados com o item Alvenarias

Fonte: Elaborada pelos autores.

	Etapa 6	Etapa 7	Etapa 8	Etapa 9	Etapa 10	Etapa 11	Etapa 12	Etapa 13	Etapa 14	Etapa 15	Etapa 16	Etapa 17	Etapa 18
12° Pavimento	R$ 24	R$ 24											
11° Pavimento			R$ 48										
10° Pavimento				R$ 48									
9° Pavimento					R$ 48								
8° Pavimento						R$ 48							
7° Pavimento							R$ 48						
6° Pavimento								R$ 24	R$ 24				
5° Pavimento										R$ 24	R$ 24		
4° Pavimento												R$ 24	R$ 24
3° Pavimento													
2° Pavimento													
1° Pavimento													

Tabela 2 – Linha de balanço financeira do item Alvenarias (valor em milhar)

Fonte: Elaborada pelos autores.

O resultado da repetição dos passos para todas as atividades dos edifícios são os cronogramas físico financeiros. Quando o gráfico referente ao cronograma do empreendimento como um todo é analisado (Figura 5) e os dois planejamentos são comparados, aquele proposto inicialmente pela equipe e o criado através da linha de balanço, é perceptível a melhora por conta da diluição dos dispêndios ao longo das etapas. Este resultado foi obtido através da somatória de mudanças na edificação, ao corrigir inícios antecipados das atividades e aumentar suas durações.

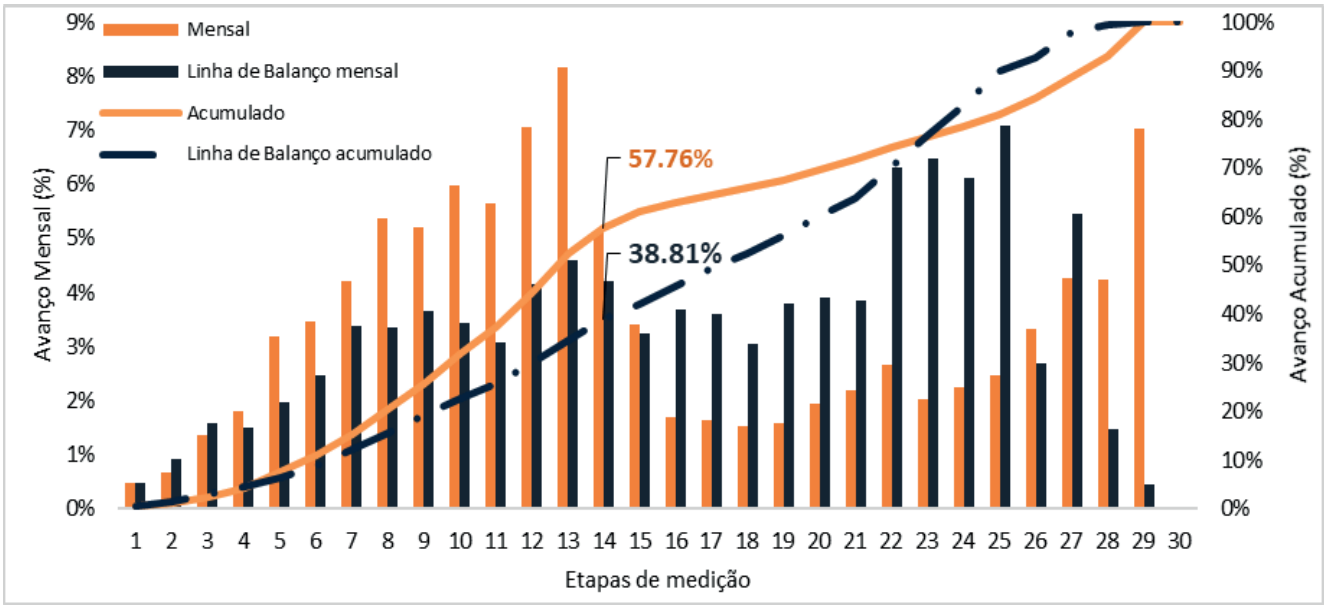


Figura 5 – Novo dispêndio financeiro para o Edifício Álvaro da Silveira.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O novo planejamento para o edifício Álvaro da Silveira apresenta dilatação do avanço físico e financeiro dos primeiros meses ao longo das demais etapas. As principais atividades postergadas foram aquelas relacionadas aos itens de Pavimentação, Esquadrias, Revestimento, Impermeabilização, Forro e Ar Condicionado. Dessa forma, o avanço financeiro acumulado até a 14ª etapa será 38,81%, contra os 57,76% previstos inicialmente. Além disso, a procura por informações detalhadas dos quantitativos nos projetos evidenciou uma diferença, a maior, de aproximadamente R$ 5,6 milhões de reais entre a lista de quantitativos licitados e os levantados.

5 I CONCLUSÃO

Diante de um cenário de retomada lenta de novas licitações públicas para o setor da construção civil, é fundamental que o planejamento físico esteja alinhado com o dispêndio financeiro. Além da técnica de linha de balanço ter permitido planejar e entender melhor a execução de obra, foi possível automatizar o processo de criação do cronograma físico financeiro por meio do uso de planilhas. À medida que os quantitativos são segmentados, melhor se torna a aderência entre a construção e as etapas de pagamento. Dessa forma, o uso de planejamentos mais realísticos permite elaborar propostas de menor risco econômico e possibilita que a equipe de construção foque nas frentes de serviço que atendam tanto aos prazos quanto à rentabilidade do empreendimento.

Embora a segmentação dos dados tenha sido efetiva para aprimorar a relação do avanço físico com o dispêndio financeiro, há no planejamento apresentado pouco espaço para melhoria por meio da automatização das tarefas. Uma vez entendido que a quebra das informações em mais níveis agrega valor ao planejamento, é necessário utilizar um método que possibilite que a segmentação dos dados ocorra de forma independente do critério de planejamento adotado, sendo assim será possível alterá-los conforme as necessidades do planejador.

Fica a cargo de estudos futuros analisar a possibilidade de sanar esta adversidade por meio dos bancos de dados dos modelos virtuais oriundos da tecnologia BIM (*Building Information Modeling*, ou Modelagem da Informação da Construção). Assim, será possível exportar as informações dos elementos virtuais representados para os mais diversos usos, como o planejamento das atividades por meio da metodologia de linha de balanço de acordo com o nível de detalhamento e de maturidade do projeto. Dessa forma, para elaborar o cronograma físico financeiro, será necessário apenas relacionar o preço de cada unidade de insumo que foi consumido por período, tarefa já realizada neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABAURRE, MARIANA WYSE. **Modelos de contrato colaborativo integrado para modelagem da informação da construção**/ M.W. Abaurre. São Paulo, 2014, 186p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Construção Civil.

Associação dos Magistrados da Justiça do Trabalho da 3ª Região - AMATRA3, 2016. Disponível em: <www.amatra3.com.br>. Acesso em: 10 de junho de 2019.

BIOTTO, C.; FORMOSO, C.; ISATTO, E. Uso de modelagem 4D e Building Information Modelingna gestão de sistemas de produção em empreendimentos de construção. **Revista Ambiente Construido**, Porto Alegre, RS – Brasil. v. 15, n. 2, p. 79-96, abr./jun. 2015.

BRASIL. DECONCIC – Departamento da Indústria da Construção/ FIESP. **Construbusiness 2016**. 9º Congresso Brasileiro da Construção. São Paulo: 2016. 140p.

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. Acesso em: 25 de out. 2016. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8666cons.html

BRITO, D. M. de; FERREIRA, E. de A. M. Avaliação de estratégias para representação e análise do planejamento e controle de obras utilizando modelos BIM 4D. **Revista Ambiente Construido**, Porto Alegre, RS – Brasil. v. 15, n. 4, p.203-223, out./dez. 2015.

CASTRO, J. E. E.; ROQUE, R. F.; ROSA, G. S.; BONFIN, N. S. Custos administrativos na construção civil: estudo de caso. 1997. Acesso em 01/05/2020. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T7215.PDF

COELHO, H. O. **Diretrizes e requisitos para o planejamento e controle da produção em nível de médio prazo na construção civil** (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

COELHO, R. S. A.; **Orçamento de obras na construção civil**./São Luís: Edição do Autor, 2016.

FORMOSO, T. C. **Planejamento e controle da produção em empresas de construção**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

HAMZEH, F., BALLARD, G., & TOMMELEIN, I. D. *Rethinking lookahead planning to optimize construction workflow*. **Lean Construction Journal**, 2012, 15-34. Recuperado em 20 outubro de 2018, de
http://www.leanconstruction.org/media/docs/lcj/2012/LCJ_11_008.pdf.

KENLEY, R; SEPPÄNEN, O. **Location-based management system for construction:** improving productivity using flowline. Londres, Editora Spon Press, 2010.

KOSKELA, L. (1992). *Application of the new production philosophy in Construction* (**CIFE Technical Report**, No.72). Salford: Center for Integrated Facility Engineering.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L. *Is Construction Planning Really Doing Its Job? A critical examination of focus, role and process*. **Construction Management and Economics**, v. 5, n. 5, p. 243-266, 1987.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997.

LUMSDEN, P. (1968). The Line-of-Balance method. Pergamon Press Limited: Industrial Training Division, London, 71.1968 *apud* KENLEY, R; SEPPÄNEN, O. **Location-based management system**

for construction: improving productivity using flowline. Londres, Editora Spon Press, 2010.

MAGALHÃES, R. M., MELLO, L. C., BANDEIRA, R. A.; Planejamento e controle de obras civis: estudo de caso múltiplo em construtoras no Rio de Janeiro. **Gest. Prod.,** São Carlos, v. 25, n. 1, p. 44-55, 2018 http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X2079-15.

NUNES, W. C. G.; FREIRE, A. E. **Auditoria de projetos: a análise econômica das obras públicas**. IN: VII Simpósio Nacional de Auditoria de Obras Públicas. Distrito Federal, 2002.

TOLEDO, R.; ABREU, A.F.; JUNGLES, A.E. A difusão de inovações tecnológicas na indústria da construção civil. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUIDO – ANTAC, 8., 2000 SALVADOR. **Anais...** Salvador: 2000.

VARGAS, C. L S.; VARGAS, L. M. Planejamento de atividades repetitivas em obras de construção civil utilizando a técnica da linha de balanço e programas de gerenciamento de projetos: um estudo de caso. **Anais do XIX Simpósio de Engenharia de Produção, Baurú, SP, Brasil,** 5 a 7 de novembro de 2012.

CAPÍTULO 7

doi

FERRAMENTAS FINANCEIRAS APLICADAS NA GESTÃO ADMINISTRATIVA: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE FOOD TRUCKS E RESTAURANTES TRADICIONAIS

Data de aceite: 20/07/2020

Submissão: 08/04/2020

Felipe Belloni Urtado
Universidade de São Paulo
São Paulo
http://lattes.cnpq.br/0591162040984638

RESUMO: O empreendedorismo vem experimentanto um constante crescimento em escala global desde a década de 1980. Mudanças nas relações de trabalho, novos modelos de negócios, comportamento organizacional, visões inovadoras de novos projetos e concretização de sonhos, são apenas alguns dos fatores que explicam o fenômeno. O consumidor valoriza cada vez mais experiências gastrônomicas tanto em restaurantes tradicionais quanto em espaços móveis, dessa forma muitos empreendedores escolhem o setor alimentício para desenvolver novos negócios, como Food Trucks, em busca de retorno e independência financeira. O planejamento e o controle contábil estão presentes na estrutura organizacional da empresa para que ocorra conhecimento do mercado e da próprio companhia. Podemos planejar as contas, analisar fluxo de caixa, avaliar as práticas de controle financeiro e tomar decisões por meio das ferramentas de gestão financeira. Dessa forma, o problema de pesquisa propõe comparar quais as ferramentas financeiras utilizadas pelos empreendedores de food trucks e gestores de restaurantes tradicionais na cidade de São Paulo, como o objetivo de analisar quais fatores diferenciam o perfil dos dois gestores. Este estudo aborda um comparativo de negócios entre as ferramentas financeiras utilizadas, por meio de uma amostra de 30 estabelecimentos do setor alimentício, sendo 15 empreendedores de food trucks e 15 empreendedores de restaurantes tradicionais. A metodologia escolhida foi de pesquisa exploratória, levantamento de informações e coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas e questionários com os empreendedores à frente dos estabelecimentos. Em resposta à pesquisa realizada, foi possível diagnosticar as ferramentas financeiras mais utilizadas pelos empreendedores. Os resultados revelam que os empresários utilizam das ferramentas financeiras, mas com pouco aprofundamento, além de utilizarem da administração informal para a tomada de decisões.

PALAVRAS-CHAVE: Empreendedorismo; ferramentas de gestão financeira; food trucks; administração de restaurantes.

FINANCIAL TOOLS APPLIED IN ADMINISTRATIVE MANAGEMENT: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN FOOD TRUCKS AND TRADICIONAL RESTAURANTS

ABSTRACT: Entrepreneurship has been experiencing a steady growth on a global scale since the 1980s. Changes in work relationships, new business models, organizational behavior, innovative visions of new projects, and the realization of dreams are just a few of the factors that explain the phenomenon. Consumers increasingly value gastronomic experiences in both traditional restaurants and mobile spaces, so many entrepreneurs choose the food industry to develop new businesses, such as Food Trucks, in search of return and financial independence. The planning and accounting control are present in the organizational structure of the company so that knowledge of the market and of the company. We can plan accounts, analyze cash flow, evaluate financial control practices, and make decisions through financial management tools. Thus, the research problem proposes to compare the financial tools used by food truck entrepreneurs and managers of traditional restaurants in the city of São Paulo, as the objective of analyzing which factors differentiate the profile of the two managers. This study addresses a business comparison among the financial tools used, through a sample of 30 establishments in the food sector, including 15 food truck entrepreneurs and 15 traditional restaurant entrepreneurs. The methodology chosen was exploratory research, information gathering and data collection through semi-structured interviews and questionnaires with the entrepreneurs in front of the establishments. In response to the research, it was possible to diagnose the financial tools most used by entrepreneurs. The results show that entrepreneurs use the financial tools, but with little depth, besides using informal management to make decisions.
KEYWORDS: Entrepreneurship; financial management tools; food trucks; restaurant management.

1 I INTRODUÇÃO

1.1 Tema e delimitação

Segundo Timmons (2004) o “empreendedor é alguém capaz de identificar, agarrar e aproveitar oportunidade, buscando e gerenciando recursos para transformar a oportunidade em negócio de sucesso “.

Muitos empresários e gestores atuam no mercado e administram suas empresas sem demonstrações financeiras ou por meio do pouco uso de ferramentas de gestão financeira. Mesmo quando utilizadas, empreendedores nem sempre conseguem interpretar e compreender o que foi mensurado. Dessa forma, existe dificuldade na tomada de decisão, sendo arriscado definir qualquer diretriz sem embasamento claro da situação patrimonial da empresa.

Nos últimos 14 anos, houve o crescimento no país do movimento de uma nova categoria, os food trucks, caminhonetes gastronômicas que oferecem comida rápida

a um preço acessível. O setor de food service, venda de alimentos e bebidas para consumo imediato e consumido nos próprios estabelecimentos é realidade para maioria da população paulistana e compreende 14,4% dos empreendedores de restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas no Brasil (GEM 2016 – p. 60).

Segundo Teixeira (2012) os controles financeiros são fundamentais para a gestão financeira da empresa e para a elaboração dos indicadores financeiros por concederem uma base de dados confiável. Uma gestão inadequada resulta em problemas de liquidez e contribui para a formação de inadimplência e prejuízo contábil. Torna-se primordial que as pequenas e médias empresas desenvolvam a gestão financeira de curto prazo, objetivando continuidade no mercado.

1.2 Problemas de pesquisa

Conforme Jordão (2012), as médias e pequenas empresas possuem dificuldades em atingir uma gestão financeira eficiente em relação ao capital de giro, visto que são empresas de alto riscos para investidores. Isso se deve a fragilidade de permanência das empresas no início de suas atividades para que não chegue ao fechamento das operações

De acordo com Zdanowicz (1998), através do fluxo de caixa é possível agregar conhecimento antecipado para tomar decisões corretas e eficazes e possibilitar a empresa estimar de forma segura as entradas e saídas de caixa.

Segundo o IFB - Instituto Food Service Brasil (2013) “O mercado brasileiro é bastante fragmentado, onde mais de 80% dos estabelecimentos são independentes“. Dessa forma existe uma grande parcela de empresas de pequeno porte. No contexto das referências e para identificar como gestores e empreendedores se organizam e planejam suas diretrizes, surge o seguinte problema: Comparar quais as ferramentas financeiras utilizadas pelos empreendededores de food trucks e gestores de restaurantes tradicionais na cidade de São Paulo e quais fatores diferenciam o perfil dos dois gestores.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Esse artigo apresenta as ferramentas financeiras utilizadas pelos empresários de food trucks e empresários de restaurantes tradicionais. Nesse estudo foram analisados hábitos orçamentários relacionados aos métodos financeiros e as ferramentas mais utilizadas em planejamento e controle financeiro de 30 empreendedores do setor de alimentos na cidade de São Paulo, sendo 15 (quinze) food trucks e 15 (quinze) restaurantes tradicionais. Com base nessas informações, foi feito um estudo comparativo entre os dois modelos de

negócio, com o objetivo de se identificar a existência de diferenças e semelhanças entre os dois grupos.

1.3.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral do estudo, há também a possibilidade de identificar os seguintes objetivos secundários:

A. Avaliar a existência e a utilização de ferramentas financeiro-contábeis em gestão.

B. Conhecer os tipos de ferramentas que permitem aos gestores a realização de planejamento na empresa.

C. Confrontar características sociodemográficas e diferenças de perfil, relacionado à idade, educação financeira e comportamento empreendedor na utilização de ferramentas orçamentárias.

D. Compreender o comportamento empreendedor de food trucks e restaurantes tradicionais em assuntos relacionados à utilização de ferramentas financeiras no planejamento, controle e gestão dos empreendimentos.

1.4 Justificativa

Para Vieira (2009), o crescimento econômico significa o aumento da capacidade produtiva da economia e, assim crescimento na produção de bens e serviços de determinado país ou área econômica. Ainda de acordo com o autor, o desenvolvimento é o crescimento econômico acompanhado pela melhora das condições de vida da população.

O desenvolvimento, deve resultar do crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida, isto é, deve incluir “melhorar os indicadores de bem-estar econômico e social (pobreza, desemprego, desigualdade, condições de saúde, alimentação, educação e moradia)” (VASCONCELLOS e GARCIA, 1998, p. 205). A Teoria do Desenvolvimento Econômico, escrita por Schumpeter, diz que os empreendedores são a força motora do crescimento econômico, e que a partir das suas inovações ultrapassam produtos e serviços obsoletos (BARROS e PEREIRA, 2008, p. 977).

O fenômeno do empreendedorismo é essencial para o desenvolvimento de uma economia, seja ela local ou nacional, já que o surgimento de novas empresas acarreta a geração de novos empregos e a melhora de serviços e produtos já existentes.

O fechamento dessas empresas e unidades produtivas traz consequências negativas para a economia do país, como o aumento da taxa desemprego e o aumento da inadimplência dessas empresas com outras instituições financeiras e governo (DE PAULA, 2008, p. 4). Dentre as condições que afetam o empreendedorismo (EFC – Entrepreneurship

Framework Conditions) estão as dificuldades na condução administrativa do negócio; falta de planejamento; desconhecimento do mercado; desconhecimento técnico; restrições quanto aos investimentos iniciais (GEM 2016 – p. 61).

Uma gestão financeira eficiente torna a empresa bem-sucedida, organizada e rentável, de forma análoga, uma má gestão financeira pode levar à empresa a dificuldades financeiras e posteriormente a falência. Observa-se que o principal benefício da análise de demonstrações financeiras é avaliar os reflexos que as decisões tomadas por uma empresa causam sobre rentabilidade, estrutura patrimonial e liquidez (ASSAF NETO 2008, p. 110). Dessa forma, as ferramentas financeiras são imprescindíveis para o equilíbrio e crescimento das empresas.

A Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA), informou que no ano de 2016 ocorreu um faturamento no setor de alimentação de R$ 614,3 bilhões. De acordo com a pesquisa Global Entrepreneurship Monitor (GEM), a cada 100 brasileiros, aproximadamente 20 estavam envolvidos com atividades empreendedoras em estágio inicial em 2016. O movimento empreendedor está em constante crescente no Brasil. Em 2002 a taxa de empreendedorismo era de 20,9% e em 2016 atingiu 36,0. Nota-se um crescente de 15,1% entre os dois períodos (GEM 2016). O setor de alimentação, aparece entre as atividades empreendedoras que mais crescem no Brasil. Isso pode ocorrer em virtude do baixo investimento inicial necessário e da flexibilidade de horários que o mesmo pode permitir. (GEM 2016 - p. 59).

Em 2016, a ABRASEL (Associação Brasileira de Bares e Restaurantes) realizou uma pesquisa de Conjuntura Econômica do Setor de Alimentação Fora do Lar que pode mostrar que 34% dos bares e restaurantes operam no vermelho em razão da recessão econômica. A formação de um perfil profissional empreendedor tem ênfase em algumas características peculiares e multifuncionais, tais como: conhecimento das diretrizes e princípios básicos de administração para desenvolver habilidades específicas à gestão de negócios e resultados, competência para trabalhar em equipe e prazer pelo que faz (LEITE, 1999).

Ressalta-se a importância de comparar a gestão financeira de dois modelos de negócios do setor de alimentos, food trucks e restaurantes tradicionais para verificar as ferramentas financeiras utilizadas e o perfil socioeconômico de ambos os empresários. É possível verificar as demonstrações financeiro-contábeis utilizadas e constatar as formas de controle e planejamento dos dois tipos de empresários por meio da coleta e análise de dados.

Pode-se considerar diferenças de perfil e comportamento entre os dois gestores, oferecendo cunho científico para gestores financeiros, empreendedores, estudantes e comunidade em geral para que ocorra um entendimento maior de como gestores de pequenas empresas se organizam e se planejam financeiramente.

2 I REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Criação e desenvolvimento de negócios

Segundo Amar Bhid (1992), professor da Harvard Business School, em Boston, o empreendedorismo nunca foi tão conhecido em escolas de negócios em todo o mundo como está sendo no século XXI. Estudantes de graduação e pós-graduação inseridos no mercado de trabalho ou que ainda estão em suas universidades fixam esperanças na criação de empresas e no crescimento econômico dos negócios.

De acordo com a pesquisa Global Entrepreneurship Monitor (GEM), a cada 100 brasileiros, aproximadamente 20 estavam envolvidos com atividades empreendedoras em estágio inicial em 2016. O movimento empreendedor está em constante crescente no cenário Brasileiro. Em 2002 a taxa de empreendedorismo era de 20,9% e em 2016 atingiu 36,0%. Nota-se um crescente de 15,1% entre os dois períodos. A presença do setor de alimentos é de 14,4% em relação as atividades empreendedoras no Brasil, seguida de comércio varejista de artigos do vestuário com 8,7% (GEM 2016).)

A quantidade de empreendedores cresce desde 2004 quando o Ministério do Trabalho lançou o programa Jovem Empreendedor, que visa criar novas oportunidades de trabalho para jovens de 18 a 24 anos por meio de cursos educacionais dados pelo SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas e uma possibilidade extra de renda, visto que liberou linhas de crédito através do Banco do Brasil junto a um plano de negócios elaborado concedido pelo SEBRAE. O Ministério do Trabalho disponibilizou em 2013 uma linha de crédito de R$ 20.000,00 (vinte mil reais) para jovens investidores em parceria com a Caixa Econômica Federal para incentivar os modelos de negócios.

O Gráfico 1.3 – Taxas de empreendedorismo segundo estágio do empreendimento TEA, TEE, TTE – Brasil demonstra a evolução das taxas de empreendedorismo segundo estágio do empreendimento no período 2002-2016 (GEM 2016 - pág. 27). Observa-se que após o incentivo do Ministério do Trabalho ocorreu uma expansão de aumento na TTE - Taxa Total de Empreendedores, particularmente entre o período de 2005 a 2010, saindo de 21% para 32%.

Gráfico 1.3 - Taxas[1] de empreendedorismo segundo estágio do empreendimente TEA, TEE, TTE - Brasil - 2002:2016

Fonte: GEM 2016

[1] Percentual da população de 18 a 64 anos.

Percebe-se que em 2015 o Brasil alcançou a taxa de 39% na TTE – Taxa Total de Empreendedorismo, 21% na TEA – Taxa de Empreendedores em Estágio Inicial e 19% na TEE – Taxa de Empreendedor Estabelecido, o maior da série analisada.

Conforme a pesquisa Global Entrepreneurship Monitor (GEM 2016), o setor que mais recebeu novos empreendimentos no Brasil foi o grupo de serviços orientados para o consumidor com 69,0%; seguidos de Indústria de Transformação com 24,0%; Serviços orientados para negócio com 5,0% e setor extrativo com 2,1%. A resposta a esse motivo pode ser relacionada ao retorno sobre investimentos (ROI), visando um retorno mais rápido dos valores investidos no negócio no setor de serviços se comparado com os outros setores. Em relação a serviços orientados para o consumidor o Brasil fica atrás apenas do México com 76,9% e da Índia com 76,7% (GEM 2016 - pág. 57).

Países selecionados	% de empreendedores iniciais				
	Setor extrativo	Indústria de transforma-ção	Serviços orientados para negócio	Serviços orientados para o consumidor	Total
Brasil	2,1	24,0	5,0	69,0	100,0
África do Sul	2,9	25,3	14,6	57,2	100,0
Alemanha	1,2	19,1	25,0	54,6	100,0
China	6,3	18,6	12,5	62,7	100,0
Estados Unidos	3,8	20,4	33,6	42,2	100,0
Índia	1,4	14,9	7,0	76,7	100,0
México	0,5	15,1	7,4	76,9	100,0
Rússia	5,7	37,4	8,5	48,4	100,0

Tabela 4.1 - Distribuição percentual dos empreendedores iniciais (TEA) segundo o setor da atividade econômica - Países selecionados - 2016

Fonte: GEM Brasil 2016

Tendo em consideração à taxa de empreendedorismo no Brasil que está em 39,3%, uma parcela dessa taxa se volta a tendência no setor alimentício. Em 2016 entre os empreendimentos nascentes destacam-se empreendimentos relacionados a restaurantes (14,4%), comércio de vestuário (8,7%), serviços de comida preparada (7%), manutenção de veículos (6,8%) e cabeleireiros (5,1%) (GEM 2016 – pág. 59).

Destaca-se que empreendedores nascentes atuam no mercado há menos de 3 meses e entre esses, os restaurantes e estabelecimentos de serviços de alimentação dominam o percentual de abertura de novos negócios e após atingirem mais de 3 meses de negócio para entrarem na classificação de novos negócios perdem espaço no mercado devido a má gestão administrativa e financeira de seus negócios.

Atividades dos empreendedores					
Nascentes		Novos		Estabelecidos	
Atividades (CNAE)	%	Atividades (CNAE)	%	Atividades (CNAE)	%
Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	14,4	Serviços especializados para construção	9,6	Serviços especializados para construção	14,4
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	8,7	Cabeleireiros e outras atividades de tratamento de beleza	9,4	Cabeleireiros e outras atividades de tratamento de beleza	13,3
Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	7,0	Serviços domésticos	9,4	Serviços domésticos	6,0
Manutenção e reparação de veículos automotores	6,8	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	8,1	Obras de acabamento	5,6
Cabeleireiros e outras atividades de tratamento de beleza	5,1	Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	7,0	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	4,4
Serviços ambulantes de alimentação	4,8	Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	6,8	Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	4,3
Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	3,3			Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	3,8
Outras Atividades	49,9	Outras Atividades	49,7	Outras Atividades	48,2

Tabela 4.4 - Distribuição percentual dos empreendedores por estágio segundo as atividades de seus empreendimentos - Brasil - 2016

Fonte: GEM Brasil 2016

O setor de alimentação, seja preparar, servir ou entregar refeições e bebidas, tem se destacado e figura em três das sete classificações de atividades. Isso pode ocorrer em virtude do baixo investimento inicial necessário, da alta capilaridade deste tipo de negócio e ainda da flexibilidade de horários que o mesmo pode permitir. (GEM 2016 - pág. 59).

A motivação empreendedora parte de duas premissas para dar início as suas atividades. A primeira refere-se à questão de oportunidade empreendedora que se justifica na abertura de seu próprio negócio mesmo com a possibilidade de outra renda. Esse novo empreendedor normalmente tem mais tempo, mais recursos para conduzir o negócio, maior nível de escolaridade e conhecimento qualificado quando comparado aos empreendedores por necessidade. Esses empreendedores por terem maior nível de escolaridade e conhecimento tem maior potencial de gerar benefícios socioeconômico gerando lucro e crescimento de seus.

Em contrapartida, a segunda refere-se a questão de necessidade empreendedora e ocorre quando o empreendedor não tem outra opção de renda melhor que a de criar

um negócio para sustentar a si e sua família. O mercado no setor de alimentos por ser competitivo destaca ainda mais a importância de se ter uma boa gestão financeira para a sustentabilidade dos empreendimentos. (GEM 2016 – pág. 61).

Atividades dos empreendedores nascentes			
Oportunidade		**Necessidade**	
Atividades (CNAE)	**%**	**Atividades (CNAE)**	**%**
Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	9,5	Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	29,3
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	9,3	Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	9,3
Manutenção e reparação de veículos automotores	6,9	Serviços ambulantes de alimentação	6,9
Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	6,2	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	6,8
Cabeleireiros e outras atividades de tratamento de beleza	5,6		
Serviços ambulantes de alimentação	4,1		
Serviços especializados para construção	3,4		
Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	3,3		
Comércio varejista de bebidas	2,3		
Outras atividades	49,3	Outras Atividades	47,7

Tabela 4.5 - Distribuição percentual das atividades dos empreendimentos segundo a motivação - Brasil - 2016

Fonte: GEM Brasil 2016

A tabela acima tem como objetivo demonstrar a distribuição percentual das atividades dos empreendimentos que ainda não remuneraram seus administradores por mais de três meses. Apesar de se mostrar um setor preferencial dos empreendedores, existem dificuldades associadas a este tipo de negócio, especialmente no primeiro ano de funcionamento.

Alinhado ao desconhecimento de mercado e desconhecimento técnico, esses novos empreendedores acabam sendo influenciados pela existência de vários negócios que servem refeições e parecem bem-sucedidos. Percebe-se que a educação formal (ensino fundamental, médio, profissionalizante e profissional) afeta o sucesso dos empreendimentos. Essa percepção também examina a qualidade, a relevância e a profundidade da educação e dos programas de capacitação voltados à criação ou ao gerenciamento de novos negócios (GEM – pág. 117).

Com relação a apoio financeiro, as instituições financeiras que cedem crédito, os bancos, querem que os empreendedores tenham um plano de negócio com projeções financeiras, experiência empreendedora e estratégias de mercado. Destaca-se que em

2016 o público feminino esteve à frente do público masculino em abertura de novos empreendimentos no segmento de restaurantes e estabelecimentos de alimentação e bebidas. Essa classificação por gênero pode ser observada abaixo:

Atividades dos empreendedores nascentes			
Masculino		**Feminino**	
Atividades (CNAE)	**%**	**Atividades (CNAE)**	**%**
Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	12,9	Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	16,7
Manutenção e reparação de veículos automotores	11,5	Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	13,2
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	6,5	Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	11,8
Serviços especializados para construção não especificados	4,4	Serviços ambulantes de alimentação	9,8
Comércio varejista de bebidas	2,9		
Cabeleireiros e outras atividades de tratamento de beleza	2,9		
Comércio varejista de carnes e pescados - açougues e peixarias	2,8		
Comércio varejista de hortifrutigranjeiros	2,8		
Comércio de peças e acessórios para veículos automotores	2,8		
Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	2,8		
Outras atividades	47,7	Outras Atividades	48,4

Tabela 4.7 - Distribuição percentual das atividades dos empreendimentos nascentes segundo o gênero - Brasil - 2016

Fonte: GEM Brasil 2016

2.2 Ferramentas financeiras

As ações que os empresários, gestores e empreendedores tanto de restaurantes tradicionais quanto de Food Trucks tomam em curto prazo, afetam os objetivos em longo prazo que podem ser deixados de lado por uma má gestão da empresa. Segundo a ABRASEL (2016), o início do movimento de Food Trucks em São Paulo, deixou a situação dos restaurantes e bares em cenário delicado, já que esses recentes estabelecimentos estavam atingindo os consumidores com novos modelos de negócio.

Conforme Frezatti (1997), as ferramentas financeiras são “instrumentos que permitem apoiar o processo decisório da organização, de maneira que ela esteja orientada para os resultados pretendidos”.

De acordo com Matarazzo (2010, p. 234), a Demonstração do Fluxo de Caixa segue os seguintes objetivos: - Avaliar alternativas de investimentos. - Avaliar e controlar ao longo do tempo as decisões. - Avaliar as situações presente e futura do caixa na empresa.

O objetivo do Fluxo de Caixas é prever, para um período, a disponibilidade de caixa da empresa para preencher as necessidades empresariais. A contabilidade e a gestão financeira são o elo para o crescimento financeiro das empresas de forma rentável e sustentável. Pizzolato (2000), descreve que o fluxo de caixa é a ferramenta de gestão financeira mais adequada para decisões em curto prazo relacionadas a estratégia empresarial e problemas de liquidez ou insolvência.

O Balanço Patrimonial é uma das ferramentas financeiras mais importantes para o entendimento das operações dentro da empresa e retrata a situação em uma determinada data. Segundo Marion (2005, p. 42): É a principal demonstração contábil. Reflete a Posição Financeira em determinado momento, normalmente no fim do ano de um período prefixado. É como se tirássemos uma foto da empresa e víssemos de uma só vez todos os bens, valores a receber e valores a pagar em determinada data. Em complemento do Balanço Patrimonial para explicar como está apurado o Patrimônio Líquido da empresa, tem-se a DRE (Demonstração do Resultado do Exercício). Para Assaf (2003), a demonstração do resultado do exercício tem como finalidade apurar o lucro ou o prejuízo do exercício, e transferir essa quantia para lucros ou prejuízos acumulados.

A literatura enfatiza a importância do campo financeiro interligado a contabilidade gerencial no processo de tomada de decisões a curto prazo, pois é a contabilidade quem fornecesse os dados e informações da situação da empresa.

2.3 Comportamentos empreendedores

A pesquisa Empreendedores Brasileiros: Perfil e Percepções (2013), realizada pela Endeavor Brasil com o apoio da IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística, analisou o cenário do empreendedorismo no Brasil. De acordo com a OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), o fator primordial que mede o crescimento e o sucesso da organização é o aumento de número de funcionários e a pesquisa relata que 4% dos empreendedores tem um crescente em funcionários. A pesquisa revela que as maiores dificuldades que o empreendedor sofre ao abrir o seu negócio é a falta de nível de escolaridade. O percentual de empreendedores com ensino superior no Brasil é de 16%, número que reflete a falência de diversos empreendimentos.

A Endeavor relata que o maior problema que o empreendedor possui em administrar seus negócios é a falta de conhecimento, principalmente em ferramentas financeiras e como administrar a empresa, seguidos de gestão de pessoas e o preparo de um plano de negócios eficiente.

3 I DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia escolhida para o projeto de Iniciação Cientifica é exploratória, por meio da realização de entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário com 30 empreendedores na cidade de São Paulo, sendo 15 (quinze) empreendedores de restaurantes tradicionais e 15 (quinze) empreendedores de food trucks. Com o objetivo de compreender as ferramentas financeiras utilizadas por ambos empreendedores e comparar quais métodos são utilizados pelos dois tipos de empreendimentos no setor de alimentação, um dos mais importantes no contexto nacional. A seleção da amostra é teórica e teve como objetivo principal identificar food trucks e restaurantes com características similares, com o objetivo de destacar diferença e semelhanças entre um fenômeno tradicional outro, mais moderno e contemporâneo. A interpretação dos resultados se dará pela analise sob a ótica da estatística descritiva. A coleta de dados permite elaborar um estudo comparativo entre os dois modelos de negócios para identificar se existem semelhanças e diferenças com relação às ferramentas financeiras utilizadas. Pretende-se com a demonstração do resultado detectar práticas dos gestores e analisar os diferentes perfis de comércio.

4 I RESULTADOS

Considerando-se as respostas coletadas através de questionário em pesquisa de campo da população de 15 (quinze) Food Trucks e 15 (quinze) restaurantes tradicionais com pontos fixos no Estado de São Paulo foi possível verificar semelhanças entre perfis e gestão de negócios e diferenças organizacionais, financeiras e socioeconômicas dos dois modelos de administração de negócios.

Em relação à distribuição de gêneros dos dados, a predominância se faz presente do gênero masculino com incidência de 67%, sendo 20 estabelecimentos. Dentre todo o universo pesquisado verificou-se a existência de 33% dos estabelecimentos do gênero feminino, sendo 10 estabelecimentos.

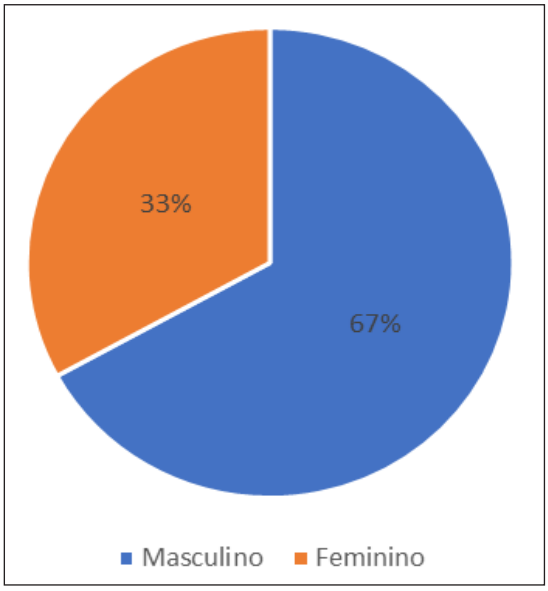


Gráfico 1 - Distribuição de Estabelecimentos em Gênero

Fonte: Dados da Pesquisa

Em referência a faixa etária dos gestores e administradores de *Food Truks* e restaurantes tradicionais, o domínio se dá por dois períodos de idade em ambos os casos. A faixa etária predominante dos empresários de Food Trucks são de 25 a 34 anos de idade, sendo 40% dos entrevistados e 08 estabelecimentos entrevistados, seguidos de empresários de 35 a 44 anos, sendo 33% dos entrevistados e 5 estabelecimentos entrevistados. Em relação a restaurantes, a faixa etária predominante também se dá dos 25 a 34 anos de idade, sendo 27% dos entrevistados e 04 estabelecimentos entrevistados, seguidos de empresários de 35 a 44 anos com o mesmo percentual de 27% e número de estabelecimentos entrevistados de 4.

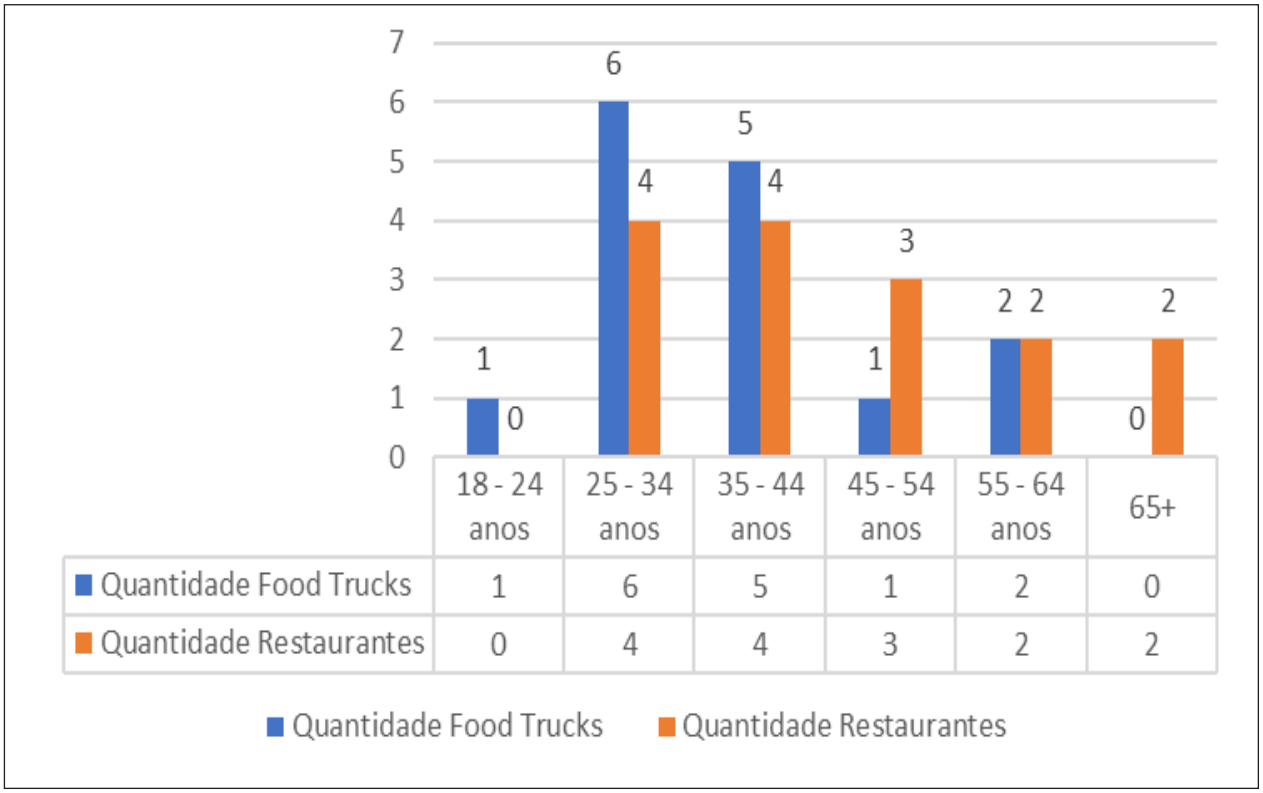


Gráfico 2 - Empreendedores por Faixa Etária

Fonte: Dados da Pesquisa

A predominância dos Food Trucks se dá por gestores mais novos com até 34 anos de idade e a administração de restaurantes tradicionais com ponto fixo se dá além de gestores mais novos, mas também gestores mais experientes no ramo alimentício em relação a tempo de atividade no mercado e com idade acima de 35 anos. A participação de jovens adultos na abertura de novos negócios se tornou mais comum na última década com a crescente do movimento empreendedor e a necessidade de empreenderem para gerar riquezas e sustentação familiar.

Em termos de nível de escolaridade, observa-se um comparativo de perfil e educação entre os perfis selecionados de gestores e administradores de empresas. Dentre os proprietários de Food Trucks, 20% dos entrevistados possuem cursos técnicos profissionalizantes e 40% possuem Ensino Superior com maior qualificação para gerir seus negócios. Já entre os administradores de Restaurantes Tradicionais nota-se um viés com baixo nível de escolaridade, sendo 53% dos casos apenas com ensino médio e somente 27% com ensino superior. A instrução de cursos técnico-profissionalizantes e de Ensino Superior é maior nos Food Trucks.

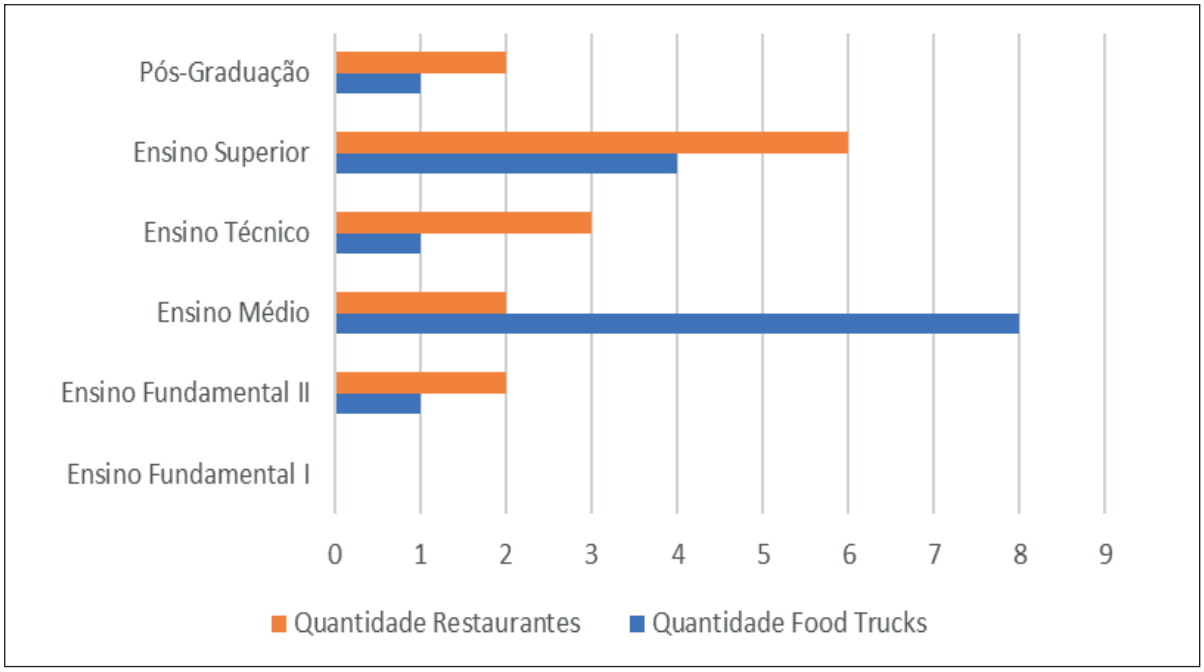


Gráfico 3 - Distribuição por Nível de Escolaridade

Fonte: Dados da Pesquisa

Os dados caminham conjuntamente para um entendimento negativo em relação às atividades empreendedoras em um viés financeiro-econômico. Dentre as diversas ferramentas financeiras e controles contábeis gerenciais, apenas duas são utilizadas com maior ênfase pelos gestores de Food Trucks e restaurantes, Demonstrações Contábeis e Fluxo de Caixa.

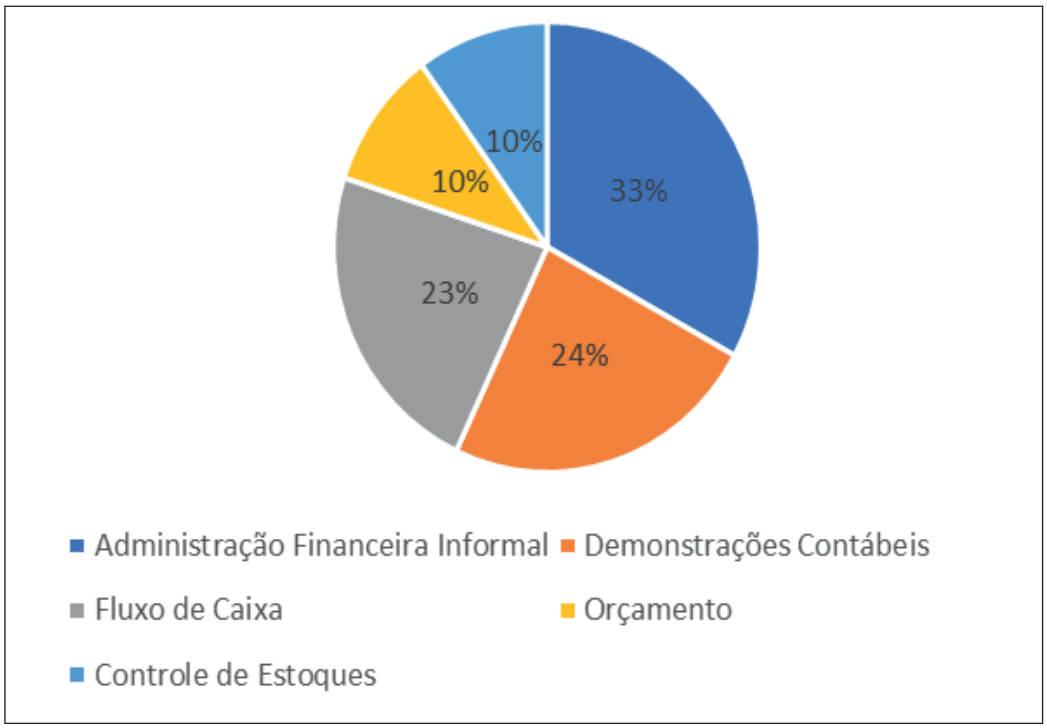


Gráfico 4 - Distribuição de Métodos Financeiros

Fonte: Dados da Pesquisa

A utilização de controles financeiros, incluindo cálculo de fluxo de caixa, demonstrações contábeis e controle de transações financeiras são em muitos casos parciais. A participação de 33% dos entrevistados utiliza de métodos informais da administração financeira para controlar as finanças e projetar decisões em curto prazo. Entre os métodos citados utilizados estão anotações em cadernos, planilhas externas, softwares e aplicativos online. A avaliação financeira pessoal é um importante indicador para mensurar a opinião do gestor em relação ao seu desempenho nas atividades que realiza, resultados obtidos e potencial de crescimento da empresa. Observa-se que ambos os gestores classificam sua administração financeira com conceito regular ficando em 33% para restaurantes e 27% para Food Trucks. Os dados relatam que mesmo com o pouco uso de ferramentas financeiras, os proprietários não consideram sua gestão empresarial péssima.

5 I CONCLUSÃO

Esse estudo buscou evidenciar a utilização das ferramentas financeiras aplicadas na gestão empresarial pelos empreendedores de Food Trucks e restaurantes tradicionais de São Paulo - SP mostrando a importância do controle gerencial e de ferramentas financeiras para o apoio à tomada de decisões. Os dados demonstraram que os empreendedores, em sua maioria, quando utilizam de ferramentas financeiras, não é como é descrito nos livros e ensinado em cursos técnicos e cursos superiores e sim pelo entendimento próprio do modo como compreendem o uso das ferramentas.

O poucos contato e uso dessas ferramentas financeiras relata a falta de escolaridade com assuntos relacionados a gestão empresarial. Nesse sentido, gestores utilizam de administração financeira informal para controlar, planejar e gerir seus negócios, como anotações, softwares e aplicativos online. A administração informal é mais comum entre esses estabelecimentos com pouco tempo de mercado e empreendedores que não buscam o conhecimento literário para que ocorra capacitação profissional e desenvolvimento da empresa.

Mediante análise realizada, foi possível identificar que os empreendedores de Food Trucks são mais novos que os empreendedores de restaurantes tradicionais e por isso possuem maior nível de escolaridade. Assim, é possível perceber que quanto mais educação formal relacionada a utilização de ferramentas financeiras como fluxo de caixa, controle orçamentário e demonstrações contábeis os gestores possuam, maior a chance de se consolidarem no mercado e apresentarem uma melhor gestão empresarial.

Em geral, os resultados demonstraram que a empresas podem estar perdendo capacidade produtiva e competitiva, pois, são poucos os empreendedores que fazem uso de práticas financeiras e utilizam os recursos disponíveis no mercado para se desenvolverem e se consolidarem no mercado. Finalmente, é clara a evidência de motivos para utilizar

as ferramentas financeira-contábeis como para melhorar a tomada de decisão por parte dos gestores, interpretar os resultados da empresa e aprimorar a capacidade competitiva da empresa.

A partir deste trabalho, espera-se ter contribuído para a divulgação do atual momento de empreendedores do segmento alimentício em São Paulo, e a utilização de ferramentas financeiras na gestão. Há campo a ser explorado por eventuais pesquisas futuras, que podem estimular ainda mais empreendedores, estudantes acadêmicos, gestores, sobre a importância da utilização e benefícios pelas ferramentas financeiras.

REFERÊNCIAS

ABRASEL.COM.BR. **Recessão faz com que 34% dos bares e restaurantes operem no vermelho**. Disponível em: <http://www.abrasel.com.br/component/content/article/7-noticias/4423-15062016-recessao-faz-com-que-34-dos-bares-e-restaurantes-operem-no-vermelho.html>. Acesso em: 30 mar. 2017.

BARRETO, L. P. **Educação para o empreendedorismo**. Universidade Católica de Salvador. set. 1998.

BHIDE, A. Bootstrap finance: the art of start-ups. **Harvard business review,** Massachusetts, n.11, dez. 1. Disponível em: <https://hbr.org/1992/11/bootstrap-finance-the-art-of-start-ups>.Acesso em: 30 mar. 2017.

BORGES, C.; FILION, L. J.; SIMARD, G. jovens empreendedores e o processo de criação de empresas. **Mackenzie.management.review,** São.Paulo, v.9, n.8, p.111222, dez.2008. Disponívelem::<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/ram/article/view/209>.Acesso em: 30 mar. 2017.

CARVALHO, Claudinê Jordão De; SCHIOZER, Rafael Felipe. Gestão de capital de giro: um estudo comparativo entre práticas de empresas brasileiras e britânicas. **Rac-revista de administração contemporânea**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 518-543, set. 2012.

CATELLI, Armando. Controladoria: uma abordagem da gestão econômica GECON. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001, p.30 e p.288.

DOLABELA, F. O ensino de empreendedorismo: panorama brasileiro. **Empreendedorismo: ciência, técnica e arte. Brasília**: CNI/IEL Nacional, 2001.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

ENDEAVOR.ORG. **As diversas faces do empreendedorismo no brasil** . Disponível em: <https://endeavor.org.br/as-diversas-faces-do-empreendedorismo-no-brasil/>. Acesso em: 30 mar. 2017.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7.ed. São Paulo: Harbra, 1997.

HALL, R. J. et al. Um estudo em micro e pequenas empresas do ramo de comércio de dourados-ms/ accounting as a tool of management: a study in micro and small industry the trade dourados-ms. **Revista da micro e pequena empresa**, Campinas, v. 6, n. 3, p. 4-17, set. 2012.

LACERDA, Joabe Barbosa. A Contabilidade como ferramenta gerencial na gestão financeira das micros, pequenas e médias empresas (MPMEs): necessidade e aplicabilidade. **Revista Brasileira de Contabilidade**, [S.l.], n. 160, p. 38-53, jan. 2012. ISSN 2526-8414. Disponível em: <http://www.rbcdigital.org.br/index.php/rbc/article/view/686>. Acesso em: 24 abr. 2018.

LEITE, E. F. **Formação de empreendedores e o papel das incubadoras. Universidade Católica de Pernambuco. Anais do I Encontro Nacional de Empreendedorismo**, Florianópolis: UFSC, 1999.

LIMA, Amadeu Nascimento; IMONIANA, Joshua Onome. Um estudo sobre a importância do uso das ferramentas de controle gerencial nas micro, pequenas e médias empresas industriais no município de São Caetano do Sul. **Revista da micro e pequena empresa**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 28-48, mai./ago. 2018.

MARION, José Carlos. **Contabilidade básica**. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2015. 280 p.

MONTEIRO,.J..M.;.BARBOSA,.J..D. .http://www.faccamp.br/ojs/index.php/rmpe/article/view/194/157. **Revista da micro e pequena empresa faccamp,** Campinas, v. 5, n. 2, p. 21-37, jul. 2. Disponível em: <http://www.faccamp.br/ojs/index.php/rmpe/issue/view/13>.Acesso em: 30 mar. 2017.

PESSIN, Rafael; LEMOS, Aline Nast Lima De. Análise da gestão do capital de giro e a sobrevivência das microempresas. **Revista conhecimento online**, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 1, p. 79-92, jul. 2016.

NASSIF, V. M. J. et al. Empreendedores são estrategistas? Um estudo exploratório da ação de empreendedores no setor alimentício da cidade de São Paulo. **Revista Gestão Organizacional,** Santa Catarina, v. 3,n. 2, p. 182-196, dez. 2010.

RAIFUR, K. et al. Compreensão e utilização da informação contábil pelos micros e pequenos empreendedores em seu processo de gestão. **Enfoque: reflexão contábil**, São Paulo, v. 33, n. 3, jan. 2014.

SEBRAE.COM.BR. **Análise de tendência**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/portalsebrae/artigos/food-truck-uma-nova-tendencia,d128e6f7c633c410vgnvcm2000003c74010arcrd>. Acesso em: 29 mar. 2017.

SEBRAE.COM.BR. **Pesquisa gem revela taxa de empreendedorismo no país**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/portalsebrae/bis/pesquisa-gem-revela-taxa-de-empreendedorismo-no-pais,eb3913c334085510vgnvcm1000004c00210arcrd>. Acesso em: 30 mar. 2017.

SOUZA, Ricardo; RIOS, Ricardo Pereira. Contabilidade gerencial como ferramenta para gestão financeira nas microempresas: uma pesquisa no município de são roque sp. **Revista eletrônica gestão e negócios**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1-18, jan. 2011.

TIMMONS, J. A. **New Venture Creation**. Entreprenuership for the 21st century. New York: Irwin, 1994.

TRINDADE, M. et al. Gestão do capital de giro em micro e pequenas empresas. **." race-revista de administração, contabilidade e economia**, Santa Catarina, v. 9, n. 1,p. 231-250, jan./dez. 2010.

VALOR ECONOMICO. **Faturamento do setor de alimentação sobe 93% em 2016**. Disponível em: <www.valor.com.br/empresas/4859964/faturamento-do-setor-de-alimentacao-sobe-93-em-2016-diz-associacao>. Acesso em: 14 mai. 2018.

ZDANOWICZ, J. E. **Fluxo de caixa: uma decisão de planejamento e controle financeiros**. 10. Ed Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 2004.

CAPÍTULO 8

doi

A HOTELARIA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO PARA AS INSTITUIÇÕES DE SAÚDE

Data de aceite: 20/07/2020

Data de submissão: 06/05/2020

Fábio de Carvalho Lima
Discente do Centro Universitário São Camilo

Mariete Ximenes Araújo Lima
Doutoranda em Administração – UNIFOR. Bolsista

João Luis Josino Soares
Doutorando em Administração - UNIFOR

Maria Neurismar Araújo de Sousa
Docente da FATENE

Raquel Nascimento da Silva Roriz
Docente da FATENE

RESUMO: O artigo aborda a utilização do serviço de hotelaria em instituições de saúde destacando-o como uma ferramenta essencial para alcançar uma vantagem competitiva bem como assessorar os gestores hospitalares, viabilizando a implantação da hospitalidade e da humanização nos serviços prestados por um hospital, objetivando uma estadia mais confortável durante o tratamento da enfermidade do paciente como também para os familiares e para os profissionais que prestam tal serviço. Foi exposta a evolução da hotelaria desde as primeiras formas de hospedagem até as técnicas mais modernas utilizadas pelas grandes redes de hotéis, inclusive no Brasil. Este trabalho tem por objetivo analisar e discutir as teorias existentes na literatura atual de acordo com as experiências vivenciadas pelo autor, principalmente motivado pela dificuldade de implantar o modelo da hotelaria hospitalar em um hospital privado no interior do estado. O que se pode concluir é que através da implantação de um modelo de hotelaria adequado à realidade e cultura locais, os benefícios esperados, de possuir um diferencial competitivo, podem ser alcançados com um serviço humanizado, trazendo a hospitalidade do lar para auxiliar no tratamento do paciente dentro de uma instituição hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE: Hotelaria, Instituições de saúde. Competividade.

HOTELS AS A COMPETITIVE DIFFERENTIAL FOR HEALTH INSTITUTIONS

ABSTRACT: The article addresses the use of the hotel service in health institutions highlighting it as an essential tool to achieve a competitive advantage as well as advising hospital managers, enabling the implementation of hospitality and humanization in the services provided by a hospital, aiming at a stay more comfortable during the treatment of the patient's illness as well as for family members and professionals who provide such service. The evolution of the hotel industry was exposed,

from the first forms of accommodation to the most modern techniques used by the large hotel chains, including in Brazil. This work aims to analyze and discuss the theories existing in the current literature according to the experiences of the author, mainly motivated by the difficulty of implementing the hospital hospitality model in a private hospital in the state. What can be concluded is that through the implantation of a hotel model appropriate to the local reality and culture, the expected benefits of having a competitive advantage can be achieved with a humanized service, bringing the hospitality of the home to assist in the treatment of within a hospital.
KEYWORDS: Hospitality, Health institutions. Competitiveness.

INTRODUÇÃO

A área de serviços está crescendo rapidamente, isto se deve a exigência dos clientes que está cada vez melhor, na área hospitalar não está diferente, os clientes estão buscando além de serviços de assistência medica, com responsabilidade, atenção e qualidade a cordialidade e a hospitalidade da área hospitalar, a estadia em um ambiente que envolve saúde não é desejada por ninguém, porém quando se faz necessário o paciente deseja encontra cordialidade por parte de todos que atuam na área. E assim como nas regras de hospedagem onde o visitante é muito bem recebido através de atividades de entretenimento ou ações simples de cumplicidade, os hospitais estão buscando introduzir novos paradigmas de abordagem e acolhimento a fim de que seus pacientes possam ser conquistados através de uma boa prestação de serviço.

No entanto, estudos mostram que os usuários estão cada vez mais exigentes e conhecedores dos seus direitos e necessidades, o que vem forçando uma contínua melhoria dos serviços prestados pelos hospitais objetivando a fidelização dos clientes com a garantia da segurança além do tratamento clínico (BOEGER, 2011).

O objetivo deste trabalho é mostrar a importância da hotelaria hospitalar como estratégia de posicionamento da marca de uma instituição hospitalar em um mercado cada vez mais competitivo. Na sociedade contemporânea tem-se presenciado que os clientes estão cada vez mais exigentes quanto aos serviços prestados pelos hospitais, muito devido à facilidade em obter informações nas mídias disponíveis e pela constante busca dos concorrentes em fidelizar o cliente através de serviços mais personalizados e aproximando o serviço hoteleiro ao hospital, como forma de humanizar o serviço, tornando-o agradável e confortável.

Para isso, novas tecnologias e a implantação de técnicas, procedimentos e serviços de hotelaria em hospitais com o objetivo do benefício social, físico, psicológico e emocional para pacientes, familiares e funcionários, auxiliam na obtenção de diagnósticos precisos e uma cura mais rápida com a consequente diminuição na permanência do paciente no hospital (GODOI, 2004).

A implantação dos serviços de hotelaria dentro de um hospital permite a minimização dos inconvenientes causados por uma internação hospitalar e também aumenta a demanda por serviços hospitalares de maior qualidade. Ao agregar serviços de hotéis aos pacientes de um hospital tornará o tratamento menos estressante e angustiante para os pacientes, familiares e funcionários.

METODOLOGIA

O estudo trata de uma revisão integrativa, pois é um método que sintetiza pesquisas anteriores tirando conclusões gerais a partir de vários estudos distintos. A revisão integrativa inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos (MENDES, 2008).

As fontes de pesquisa que serão utilizadas neste estudo são artigos e publicações literárias já elaboradas que abordam o tema em questão. Marconi e Lakatos (1992) definem a pesquisa bibliográfica como o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita, com a finalidade de fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando-o na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao longo dos tempos foi se definindo o conceito de hospitalidade, passando de uma simples hospedagem para a satisfação das necessidades humanas, podendo ter ou não valores financeiros envolvidos. No passado havia hospedarias e mosteiros que se destinavam a cuidar de viajantes sem custo algum, mas com o passar dos anos a hospitalidade passou a ser atrelada ao valor financeiro que cada pessoa poderia oferecer. Outro fator que também influencia é a cultura de um povo, o brasileiro, por exemplo, tem facilidade em receber e tornar a estadia de seu visitante o mais confortável possível.

O turismo é uma forma valiosa de atrair e reter clientes que buscam não só o conhecimento de cultura como também uma hospitalidade adequada as suas necessidades, com isso tem surgido a cada dia, investimentos e capacitação para todos que são envolvidos nesta área. Ao analisar a área da saúde a hospitalidade também está intimamente ligada ao bem estar de seus usuários, pois não se trata apenas de satisfação e sim do tratamento do bem mais precioso, a vida.

Hoje os hospitais contemporâneos são empresas com atividade econômica,

pois o capital se multiplica direta ou indiretamente. Devido a essa complexidade que o hospital vem atingindo ao longo do tempo, se faz necessária a presença de uma estrutura administrativa profissional e permanente. Há uma necessidade de profissionais capacitados para aliar áreas administrativa, assistencial e de apoio. Daí a necessidade de uma equipe qualificada que precisa aplicar de forma efetiva em seu dia-a-dia os conceitos básicos de administração e todas estas questões implicam a existência e a atuação de um profissional qualificado e especializado. (ROSSINI, 2006).

Um profissional qualificado dentro da hotelaria hospitalar hoje é mais do que necessário, passa a ser crucial, tento em vista a restrição que há em serviços de qualidade entre a rede pública e privada, nem todos tem condições de arcar com a condição de saúde mais adequada, porém isso não quer dizer que ele também não tenha este direito. Para Godoi (2004, p.33) “a hotelaria hospitalar não é prerrogativa apenas de hospitais particulares, existindo também em hospitais públicos, cujas iniciativas individuais têm minimizado a dor e sofrimento de uma grande parcela da população que se vê abandona nos momentos mais difíceis de suas vidas”. Assim como no passado é muito mais fácil para um hospital privado se estruturar do que uma instituição pública que depende de ações do governo.

HOTELARIA HOSPITALAR COMO ESTRATÉGIA

Com a evolução dos hospitais, os mesmo deixam de ser destinados somente a cuidar e curar doenças houve por muito tempo uma desatenção por parte dos proprietários que se destinavam aos cuidados básicos deixando de lado outras necessidades que seus usuários possuíam. Para a Revista Brasileira de Ciências da Saúde (2006) “a maioria dos hospitais e clinicas não desenvolveu uma visão ampliada de seu negócio, simplesmente, posicionou-se como empresa de serviço de saúde que cuida de doentes e cura doenças”.

Atualmente a hotelaria hospitalar está passando por várias atualizações, mas aqui será definida por Boeger (2011, p.2) como sendo a “reunião de todos os serviços de apoio, que associados aos serviços específicos, oferecem aos clientes conforto, segurança e bem estar durante o período de internação ou em seu contato com a instituição de saúde” assim com mudanças constantes os pacientes passaram a ser vistos como clientes, com direitos que devem ser respeitados. A partir daí os hospitais buscam se parecer com um local de hospedagem, isto está ligado ao fato da hotelaria ser considerado um conceito novo em processo de consolidação de objetivo, formato e abrangência.

O que os hospitais precisam ter em mente é que o cliente não está atrás apenas de satisfazer suas necessidades básicas como era no passado, a evolução trouxe o desejo de atender também suas expectativas em relação às melhores condições de saúde, com um ambiente acolhedor, que passe serenidade e conforto não são ao necessitado como

também a toda sua família. Surge a partir daí a necessidade de um melhor serviço de acolhimento e a rede de saúde passa a perceber que não é somente a estrutura física que fará o diferencial e sim um ambiente favorável, para tornar o desconforto da doença mais minimizado.

O conceito mencionado acima caracteriza o bom uso da hotelaria no ambiente hospitalar como uma forma de diferencial e automaticamente como uma estratégia de reter um cliente fiel, uma vez que as necessidades básicas e emocionais do paciente e seus familiares podem ser entendidas e atendidas em se utilizando de técnicas humanitárias.

NOVOS PARADIGMAS DE GESTÃO

Já está bastante claro que somente a estrutura física no ambiente hospitalar não satisfaz mais seus clientes, são necessários profissionais capacitados não só tecnicamente como emocionalmente para lidar com a fragilidade da saúde, hoje as buscas nos hospitais são por colaboradores dispostos a ter seu lado humanitário mais aguçado. O autor Cardoso (2001) pondera que “sobre o quesito, humanização, coloca-se que as empresas hospitalares, estão dia a dia, percebendo que não são apenas seus programas de tecnologia ou reengenharia, que fazem o diferencial competitivo e a conquista deste mercado”.

Os hospitais são instituições complexas de serem administradas, e por isso necessitam da estrutura humana como diferencial, o que torna a hospitalidade uma ferramenta essencial ao gestor hospitalar, pois é comum o investimento em tecnologia e na melhoria da estrutura física. O mesmo não acontece com a capacidade de ser hospitaleiro e na dispensa de maior atenção aos doentes na grande maioria dos hospitais, o que caracteriza a frieza do ambiente hospitalar.

A Hotelaria, quando corretamente inserida no ambiente hospitalar, por meio de profissionais especializados em arquitetura, gastronomia, turismo e hotelaria, por exemplo, e respeitando as limitações da unidade hospitalar em comparação a um hotel, torna-se um aspecto que estabelece novas regras que incontestáveis através da prática, proporcionando uma visão mais direcionada ao cliente, facilitando o processo de reestruturação que um hospital deve constantemente se submeter.

Outra grande preocupação é com a quebra do paradigma de atendimento impessoal e a diminuição do desconforto por estar em um ambiente hospitalar, referindo-se principalmente ao serviço prestado e à forma de atendimento dos colaboradores.

A HOSPITALIDADE E OS SERVIÇOS DE SAÚDE

A hospitalidade é um conceito que, dentro da teoria da administração de serviços, engloba um grupo de atividades suplementares com o objetivo de agregar valores ao tratamento dispensado aos clientes. Como principal vantagem, após o entendimento das necessidades desses clientes, consegue-se proporcionar serviços com antecipação, personalização e com o mínimo de esforço da equipe. Isto proporcionará bem-estar, conforto e segurança aos pacientes, familiares e funcionários.

O fornecimento de um ambiente mais familiar, proporcionando ao cliente uma sensação similar ao acolhimento doméstico, bem como possibilitar a liberdade na escolha da comida (devidamente acompanhado por um profissional da área de nutrição), da vestimenta, de dormir, caracterizam uma hospitalidade que auxilia no tratamento e consequentemente na cura, por meio da personalização dos serviços, fazendo com que o cliente se sinta mais confortável, fidelizando-o. O conceito de hospitalidade e sua aplicação podem contribuir para a melhoria do modelo de gestão em saúde, uma vez que considera aspectos mais amplos, que envolvem o receber humano, inclusive, completar e superar as atuais práticas de qualidade nos serviços de saúde (WATANABE, 2005).

A HOSPITALIDADE COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O DIFERENCIAL COMPETITIVO NOS HOSPITAIS

A hospitalidade já é considerada um diferencial no atendimento hospitalar e com aplicação cada vez mais comum. Tornou-se uma consequência da decisão estratégica para atender com qualidade e um diferencial para atrair novos clientes, mas principalmente fidelizar a todos os seus usuários. Com isso, as instituições de saúde podem criar ambientes que atendam às necessidades físico-emocionais dos clientes, de suas famílias e também dos seus colaboradores.

Faz-se necessário ressaltar que para que isto ocorra da melhor forma possível, todos os serviços tem sua igual importância, pois contribui não só com a qualidade do serviço prestado como também com a cura do paciente. Ainda segundo Miguel e Buratti (2013) “são os cuidados supracitados anteriormente, referente a qualidade e humanização do atendimento que caracterizam uma instituição de saúde voltada para a hospitalidade do cliente, que é a assistência da hotelaria hospitalar”.

AS EXIGÊNCIAS DO CLIENTE DO SETOR SAÚDE

Os clientes de um hospital, não apenas os pacientes, mas principalmente os acompanhantes, familiares e visitantes, estão cada vez mais exigentes quanto aos serviços prestados e aos procedimentos executados dentro de uma unidade hospitalar devido

ao maior conhecimento disponível na sociedade em que vivemos, através das mídias eletrônicas e da globalização das informações e metodologias, além da transparência exigida pelos agentes fiscalizadores, com o objetivo de proporcionar melhores condições para os usuários, através da hospitalidade e humanização.

Para oferecer um serviço satisfatório, os colaboradores de um hospital devem ir muito mais além do que prestar um serviço durante sua estadia no local, os clientes buscam o acolhimento, a receptividade de todos que fazem parte desta instituição, pois não está ali por questões amistosas e sim para reestabelecer sua saúde. Assim para garantir o sucesso administrativo e funcional da instituição, os profissionais de saúde devem alinhar o ambiente ao estilo humanitário.

Para Taraboulsi (2006) ao reconhecer que a expressão cliente de saúde é a mais adequada dentro do contexto hospitalar e abrange, além da pessoa enferma, os familiares, amigos e visitantes, torna-se mais fácil adotar estratégias e programar ações, inclusive as de hotelaria, que possam garantir a humanização e a qualidade dos serviços.

Essas mudanças podem ser observadas no quesito alimentação, que sempre foi muito discutida e sofria preconceito por ser taxada de “sem gosto”, agora os hospitais estão investindo em alimentos que tenham sabores, cores e texturas diversificadas, para tornar o momento da refeição o mais agradável possível. Também há novas ações como a instalação de restaurantes nas áreas hospitalares com comidas diferenciadas para atender os acompanhantes e também os próprios profissionais.

De fato a cada dia que passa a clientela hospitalar busca por ações humanitárias que tornem sua estadia no hospital mais agradável possível e é por conta desta necessidade humana que os hospitais vêm investindo pesado no alto padrão de qualidade da assistência e áreas de apoio. A hotelaria sendo bem trabalhada e desenvolvida pode sim tornar o ambiente mais agradável, acolhedor e humanizado. Ou seja, os conceitos de hotelaria clássicos aliados e aplicados dentro do âmbito hospitalar podem oferecer ao paciente uma nova perspectiva de tratamento, oferecendo a ele não só cuidados médicos como o respeito necessário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hospitais também são empresas que buscam melhorias continuas para reter clientes, e para isso estão buscando aliar a tradicional gestão hospitalar que era direcionada para o cuidado da saúde do paciente, com a nova gestão hospitalar que preza pelo bem estar, conforto e comodidade não só dos pacientes como também de seus acompanhantes.

Fazem parte deste modelo de gestão, todas as atividades que servem de apoio que não estão diretamente ligadas a saúde do paciente e sim ao seu conforto durante sua permanência. Assim como os médicos são essenciais para a funcionalidade dos hospitais, toda a equipe seja de faxineiros a nutricionistas também são responsáveis por tornar

a estadia do enfermo uma estadia mais humana, através de uma limpeza adequada, uma comida mais atrativa. Há ainda aqueles hospitais que estão investindo pesado em entretenimento como bibliotecas, salas de vídeo, palestras motivacionais.

Não bastando investir nas instalações ainda há a aplicação de verbas no corpo funcional, onde se trabalha o lado emocional de cada funcionário. Sim é preciso lembrar que uma excelente estrutura física de nada vale se os colaboradores também não estiverem preparados e empenhados na nova gestão.

REFERÊNCIAS

BOEGER, Marcelo. **Hotelaria hospitalar: manuais de especialização**. Albert Einstein. Barueri/SP: Editora Manole, 2011.

BURATTI, André Roberto e **MIGUEL**, Edson Arpini. **Hotelaria Hospitalar – Novos paradigmas em busca da Humanização**. Revista Uningá, vol.16, n.3, pp.32-35, out-dez, 2013.

CARVALHO, de Angela Maria, ROSSINI, Silvia. **Evolução dos conceitos de hotelaria em saúde**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, ano III, nº07, jan/mar, 2006.

ERHART, Andreia Cirila e **BOHRER, Juliana de Oliveira. Serviços de hotelaria hospitalar: Uma abordagem prática para implantação. Florianopolis, 2007.**

LAKATOS EM, **MARCONI** MA. **Fundamentos de metodologia científica**. 6a edição. 3a reimpr. São Paulo: Atlas, 2006. [4] Guimarães ER. Gestão de Negócios em saúde – Hotelaria

MENDES KDS, **SILVEIRA** RCCP, **GALVÃO** CM. **Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, 2008 out-dez;

ROSSINI, Angela Maria de Carvalho e Silva. **Evolução dos conceitos de hotelaria em saúde**. Artigo de Revisão. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, ano III, no 7, jan/mar 2006.

TARABOULSI, Fadi Antoine. **Administração de hotelaria hospitalar: serviços aos clientes, humanização do atendimento, departamentalização, gerenciamento, saúde e turismo, hospitalidade, tecnologia de informação**; 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CAPÍTULO 9

doi

PLANO DE MARKETING PARA UM RESTAURANTE NO HOTEL MANDUARÁ NO CENTRO DE ASSUNÇÃO - PARAGUAY

Data de aceite: 20/07/2020

Data de Submissão: 30/04/2020

Elisiane Alves Fernandes
Universidad Evangélica del Paraguay. Asunción – Paraguay
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4796286598372455

Raquel Analia Fleitas Recalde
Instituto de Gastronomia das Américas. Asunción - Paraguay

RESUMO: Um plano de negócios consiste em um conjunto de fases organizadas para o desenvolvimento de um projeto, uma ideia ou um negócio. Contém os passos necessários para a evolução do planejamento de um negócio e é onde a trajetória de marketing, operacional e financeira será registrada. O plano de marketing é um planejamento e tomada de decisões que requer acesso e análise de dados para gerar informações úteis no momento apropriado. A análise ambiental é uma das tarefas mais importantes para qualquer organização. A abordagem utilizada nesse estudo foi o plano de marketing para verificar a viabilidade da abertura de um restaurante especializado em massas e molhos localizado no 6º piso do Hotel Mandua' rá no centro da cidade de Assunção, capital do Paraguai. A pesquisa de caráter quantitativo com o uso do método estatístico através de gráficos para uma amostra 36 respondentes que corresponde a 25% da população de 144 hospedes, considerando a capacidade máxima do, o instrumento de coleta de dados foi composto de 14 questões, sendo 9 questões pessoais e 6 questões específicas.

PALAVRAS-CHAVE: Restaurante. Hotel. Plano de Marketing.

MARKETING PLAN FOR A RESTAURANT IN THE HOTEL WILL SEND IN THE ASSUNTION CENTER – PARAGUAY

ABSTRACT: A business plan is composed of organized phases to develop a project, an idea or a business. Contains necessaries steps to the evolution of a planning for a business and it is where the marketing process, operational and financial will be registered. The marketing plan is a planning and decision making that is necessary to have access and analysis of data to generate useful information in the appropriated moment. The environmental is one of the most important tasks to any organization. The approach utilized in this study was the marketing plan to verify the viability of the opening of a restaurant specialized in pasta and sauce localized in the 6th Floor of the Manduara Hotel in downtown in the city of Asuncion, Capital of Paraguay. The research in a quantitative character and analysis of datas

thru graphics for a sample of 36 respondents, which correspond to 25% of the population of 144 guests, considering the maximum capacity of the hotel, the instrument of datas collected was composed of 14 questions, and then 9 personal questions and 6 especific questions.
KEYWORDS. Restaurant. Hotel. Marketing Plan.

1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho foi apresentado para a conclusão do curso de Gastronomia e Alta Cozinha do Instituto de Gastronomia na cidade de Assunção no Paraguay. O plano de negócios exigido para a obtenção do título é completo desde a parte burocrática de criar uma empresa com os formulários e taxas, considerando logo e slogan, visão, missão, objetivo geral e objetivos específicos, croquis com a localização, cronograma, organogramas, políticas de cargos e salários, uniformes, horários dos empregados, desenhos da cozinha e do salão de atendimento, cardápio em 4 idiomas (espanhol, inglês, francês e guarani), plano de marketing, promoção do restaurante e o instrumento de coleta de dados, plano financeiro com investimento inicial, vendas previstas, custos fixos e variáveis e período de retorno do investimento.

Escolheu-se apresentar o Plano de Marketing por entender que um administrador de marketing deve pensar em uma forma de atuar no mercado visado para alcançar os objetivos da empresa. Uma das maiores dificuldades para ação no mercado é que os consumidores ou clientes são diferentes. O que motiva algumas pessoas a comprar poderá ser bem diferente do que motiva outras, e dificilmente os apelos padronizados atingirão todos os indivíduos.

A noção de que algumas pessoas estariam mais dispostas a comprar um produto do que outras é intuitiva para qualquer homem de negócios ou executivo experiente. Portanto, conhecer o público através de uma pesquisa aplicada aos potenciais clientes é importante para o sucesso do negócio.

Portanto, conhecer o público através de uma pesquisa aplicada aos potenciais clientes é importante para o sucesso do negócio.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico apresenta-se a história do restaurante, a caracterização da empresa, a definição de plano de negócios e de plano de marketing, a análise swot e os 4Ps e a promoção do restaurante.

2.1 História do restaurante

Como um fato histórico do surgimento e evolução dos restaurantes que vemos hoje, Lôbo (1999) afirma que o primeiro restaurante aberto ao público foi em 1765 em Paris e começou com a prestação de serviços, a partir de então, percorreu o mundo, porém, universalizando a França e criando uma história que recebeu atualizações e mudanças nas diferentes fases da gastronomia universal.

De acordo com Lôbo (1999) o restaurante do nosso tempo exprime à mesa a arte gastronômica de uma época ou das muitas facetas da própria história, e isso nos mostra que a cozinha, em suas diversas manifestações, é o resultado histórico do desenvolvimento social e da criatividade artesanal e industrial do homem. O autor complementa dizendo que gostos e sabores servidos à mesa demandam hoje, paralelamente à arte de cozinhar, a ciência de servir bem, como o restaurante se tornou, ao longo dos tempos, locais de trabalho, confraternização e diversas comemorações, para a vida das pessoas e seus hábitos, valorizando datas, eventos e encontros significativos.

Não bastava simplesmente servir uma boa refeição em um lugar público, era necessário, também, que ele tivesse uma aparência atraente, fosse servido de maneira educada, acompanhado pelos melhores vinhos e nos ambientes mais agradáveis. (DAVIES, 2001).

A lógica, diz Lôbo (1999) é inovar para transformar o restaurante em um local tranquilo e centro de eventos sociais, conceituando esse ramo de negócios com um papel preponderante no encontro de pessoas, tanto para os que ali trabalham quanto para aqueles que gostam de seus serviços.

2.2 Caracterização

O nome do restaurante será El Gourmet, o slogan é Puro Deleite, Puro Sabor, o seu ramo de atividades é Gastronomia, o Comércio e Serviços, o tipo de negócio é um restaurante que oferece comidas internacionais com a especialidade de Massas e Carnes.

Figura 1: Logo e Slogan do Restaurante

Fonte: Criado pelas autoras

2.3 Plano de negócios

Um plano de negócios consiste em um conjunto de fases organizadas para o desenvolvimento de um projeto, uma ideia ou um negócio. Contém os passos necessários para a evolução do planejamento de um negócio e é onde a trajetória de marketing, a trajetória operacional e a trajetória financeira serão registradas. Segundo Rodríguez (2001):

> Um plano de negócios é uma ferramenta que permite ao empreendedor realizar um processo de planejamento que ajuda a selecionar o caminho certo para o alcance das metas e objetivos. Além disso, o plano de negócios é um meio para concretizar ideias. É uma maneira de colocar as ideias por escrito, em preto e branco, de forma formal e estruturada, para que se torne um guia para a atividade cotidiana do empreendedor. (RODRÍGUEZ, 2001, xix).

Rodríguez também afirma que "O plano de negócios é a concretização das ideias de um empreendedor, pois marca as etapas de desenvolvimento de um projeto de negócio" (RODRÍGUEZ, 2001). Para Bermejo (2003):

> O plano de negócios é um documento que identifica, descreve e analisa uma oportunidade de negócio, analisa a viabilidade técnica, econômica e financeira do mesmo, e desenvolve todos os procedimentos e estratégias necessárias para converter a oportunidade de negócio acima mencionado em um projeto de negócio em particular (BERMEJO, 2003, p 58).

Borello (2000) define o plano de negócios como um instrumento de planejamento estratégico e operacional. Alvarez (2002) explica que:

> O plano de negócios é um documento executivo, desenvolvido com o objetivo de medir a viabilidade técnica e econômica de um projeto de criação ou gerenciamento de negócios. Nesse sentido, o plano de negócios minimiza os riscos e define as diretrizes para explorar racionalmente uma oportunidade de negócio. (ALVAREZ 2002, p.28).

Para viabilizar a abertura do restaurante projetou-se um plano de negócios em suas grandes etapas como operacional, marketing e financeiro.

2.4 Plano de marketing

O plano de marketing segundo Dornelas (2005) é análise de mercado que apresenta o entendimento do mercado da empresa, seus clientes, seus concorrentes e o conhecimento do mercado onde atua. Da mesma forma Dolabella (1999) complementa que análise de mercado permite a compreensão dos clientes, concorrentes, fornecedores e do ambiente que a empresa vai agir, ajudando a verificar a viabilidade do negócio.

Um bom planejamento e tomada de decisões requer acesso e análise de dados para gerar informações úteis no momento apropriado, e isso faz com que os gerentes gastem um tempo considerável desenvolvendo tais planos. A análise ambiental é uma das tarefas mais importantes para qualquer organização. Isso porque a análise deve ser um esforço progressivo. Deve ser um fator cultural da empresa. (FERREL, 2000). Na visão de Chiavenato (1995):

> "[...] o estudo do mercado é importante para apontar a empresa e marcar seu comportamento para com seus fornecedores e clientes ou consumidores". Na visão do autor, o estudo de mercado, ou pesquisa de mercado, consiste no levantamento e investigação dos fenômenos que ocorrem no processo de trocas e trocas de comerciantes do produto ao consumidor. (CHIAVENATO, 1995, p. 18).

2.4.1 ANÁLISE SWOT E OS 4 Ps

	FORTALEZA	OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
PRODUTO	Qualidade dos pratos	Potencial de clientes para comida tradicional	Custos elevados de mão de obra de cozinheiros	Concorrência por servir comida tradicional
	Profissionais competentes	Pratos especiais e diferenciados com ingredientes comuns	Demora na confecção dos pratos;	Política do Hotel
	Excelentes fornecedores	Atenção da equipe	Produtos sem diferenciais competitivos	Crise no fornecimento de carnes
	Pratos especiais com cozinha tradicional	Pratos conceituados.	Horário de trabalho dos funcionários	
		Treinamento de pessoal	Não ter um produto que o diferencie da concorrência	
		Servir pratos especiais com cozinha tradicional		
PREÇO	Pratos comuns, preços mais acessíveis	Pratos comuns, oportunidades de promoções	Dependência de fornecedores do mercado de carnes	Aumento de impostos
				Aumento no preço da energia.
				Crise econômica
				Aumento de preços no fornecimento de carne e massas
PROMOÇÃO	Redes sociais como grandes promotores do meu restaurante	Utilizar as redes sociais como diferenciais para a divulgação de pratos e serviços	Dependência de divulgação pelo hotel	Hotel com baixa demanda
	Potencial dos clientes	Cliente fidelidade	O contrato com o hotel pode me privar de divulgar e promoverde acordo com a pórpria política	Mudança na política do hotel
	Excelência em serviço	Se um cliente trouxer um novo cliente, ele ganha um desconto		
PRAÇA	Localização privilegiada;	Manter boa aparência e equipamentos modernos	Dependência da política do hotel	Obra cara, depende da política do hotel
	Ambiente moderno, arejado e iluminado	Ter o hotel como parceiro na divulgação		O padrão de qualidade e aparência do hotel podem mudar
	Segurança por ser um hotel	Geração de empregos		Política do Hotel
	Convidados do hotel como potenciais clientes			Venda do hotel
	Assistir ao público em diferentes momentos			Venda do imóvel

Figura 2: Tabela da Análise Swot e dos 4Ps

Fonte: Criado pelas autoras

2.4.2 PROMOÇÃO DE MARKETING

Para fazer a promoção da inauguração do restaurante foi feito um folder para ser distribuído nas ruas do centro de Assunção e também enviado por email a clientes fieis do hotel conforme figura 3, foi criado um site, de acordo com a figura 4 e uma página no facebook, como demonstrado na figura 5.

Figura 3: Folder de Inauguração

Fonte: Criado pelas autoras

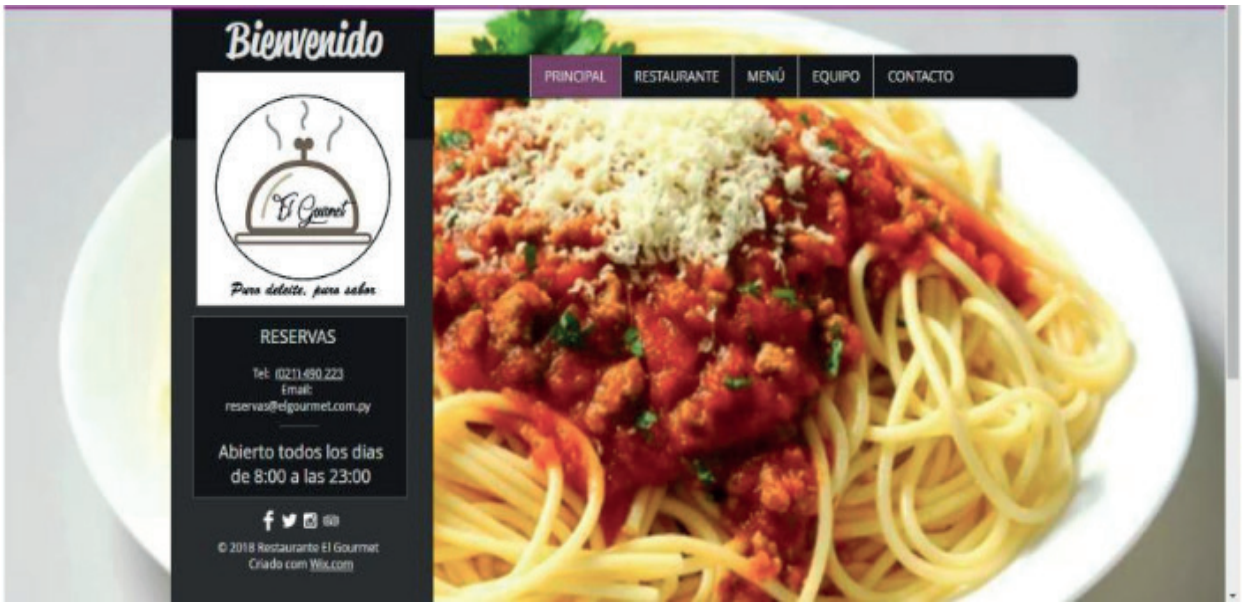


Figura 4: Página Oficial do Restaurante

Fonte: Criado pelas autoras

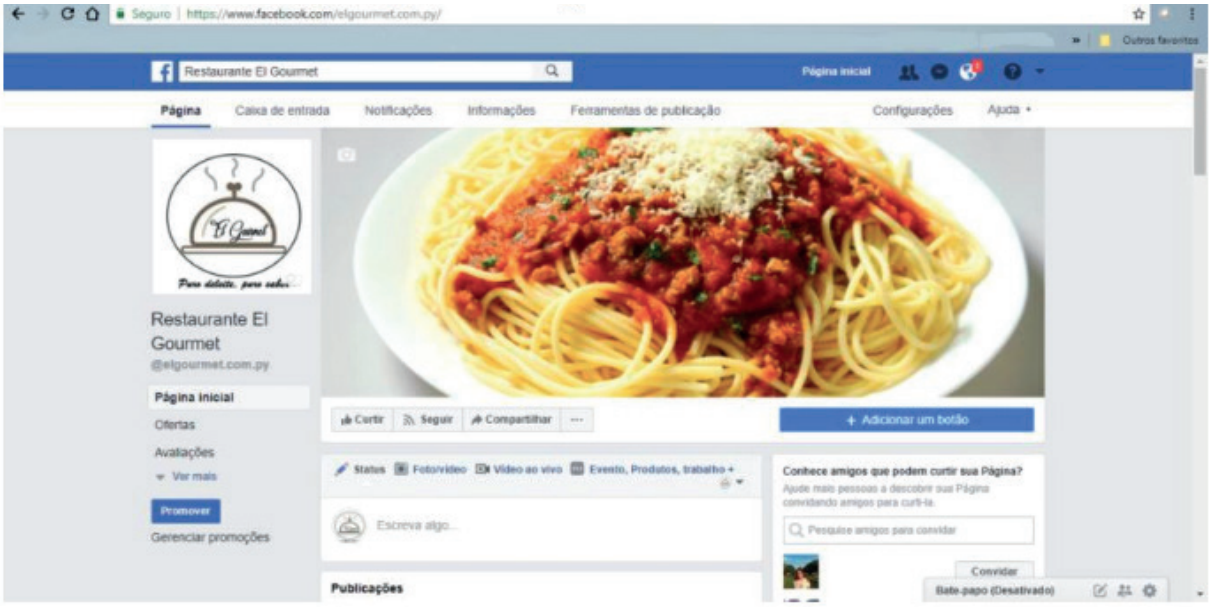


Figura 5: Página no facebook

Fonte: Criado pelas autoras

3 I PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse capítulo tem como objetivo a caracterização do tipo de pesquisa, os métodos e a metodologia, a população alvo e amostra, a caracterização do instrumento de coleta de dados utilizados nesta investigação.

Uma boa investigação é aquela que não deixa dúvidas sobre o uso dos métodos científicos, esclarece as relações entre as variáveis que afetam os estudos e, de igual forma, planeja com cuidado os aspectos metodológicos com a finalidade de assegurar a validade e a confiabilidade dos seus resultados, afirma Sampieri, Collado e Lucio (2010).

A presente pesquisa é de caráter quantitativa e objetiva identificar qual o melhor caminho para o atingimento dos objetivos e de quantificar os resultados obtidos com foco na melhoria serviço prestado, gerando, como consequência, a satisfação dos clientes.

A pesquisa quantitativa, por sua vez, complementam Sampieri, Collado e Lucio (2010), estabelecem os objetivos da investigação, o desenvolvimento das perguntas da investigação, justifica a mesma, analisando e avaliando as deficiências do conhecimento do problema. Ambos somam-se a Bardin (1979) quando afirma que:

> Na análise quantitativa, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo. Na análise qualitativa é a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é tomado em consideração. (BARDIN, 1979, P. 21).

O método utilizado foi o Estatístico, com o uso de gráficos, o que nos auxiliou no alcance dos objetivos e qualificação das interpretações exigidas. Foi utilizada a

representação gráfica que tem inúmeras vantagens porque vem imbuída de grande capacidade no sentido de facilitar a visualização, a interpretação e a compreensão dos dados apresentados.

A população é o conjunto de elementos que possuem as características necessárias ao objeto do estudo. Amostra ou população amostral é uma parte do universo escolhido, selecionada a partir de um critério de representatividade, de acordo com Vergara (1997).

O número de respostas foi de 25% da capacidade máxima do hotel, ou seja, a capacidade máxima do hotel é de 140 hóspedes e 36 responderam, considerando que os questionários foram aplicados na baixa temporada.

Para atender aos objetivos dessa pesquisa escolhemos dentre as diferentes técnicas de coleta de dados o questionário que, de acordo com Richardson (2008) é uma entrevista estruturada e desempenha duas funções: descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social. Os dados coletados por meio do questionário possibilitam analisar as características de um individuo ou de um grupo de sujeitos.

Foi aplicado um questionário composto de 14 questões, sendo 9 questões pessoais e 6 questões específicas.

4 I RESULTADOS E DISCUSSÕES

O público do Restaurante El Goumert será em sua maioria hóspedes do Hotel Mandua'ra Hotel & Suites que está localizado no centro da cidade de Assunção no Paraguai, o restaurante que estará localizado no 6º andar e estará aberto ao público em geral.

Para que o perfil e as preferências dos possíveis clientes do restaurante El Gourmet pudessem ser conhecidos, foi realizada uma investigação de mercado, por meio de questionário estruturado.

O questionário composto de 14 questões, sendo de 1 a 9 questões pessoais e de 10 a 14 de questões específicas e foi aplicado no período de 22/05/2018 a 15/06/2018, na internet, por meio do formulário do Google Docs enviado aos clientes do hotel por Whatsapp, e-mail e na recepção do hotel.

O número de respostas foi de 25% da capacidade máxima do hotel, sendo 36 respostas dos 140 hóspedes possíveis, considerando que os questionários foram aplicados na baixa temporada.

4.1 Pesquisa e resultados

As perguntas pessoais que servem para conhecer possível público a frequentar o restaurante foram conhecidas através das questões de 1 a 9, sendo perguntas como sexo, nacionalidade, faixa etária, estado civil, atividade profissional, renda familiar, motivo da

viagem, tempo de hospedagem e ao estar hospedado no hotel qual o local de preferência para fazer suas refeições. As questões 10 a 14 foram de caráter específico para conhecer o paladar dos hóspedes do hotel e as perguntas foram os principais motivos que o levam a escolher um restaurante, se o restaurante servisse carne, que tipo você preferiria, se o restaurante servisse massas que tipo você escolheria e qual o tipo de molho você prefere.

4.1.2 Interpretação das Questões de 1 a 9

Dos 36 entrevistados, 58% são do sexo feminino e 42% são do sexo masculino, quanto à nacionalidade 89% são brasileiros, 8% paraguaios e 3% argentinos, 22% têm entre 56 e 63 anos, 22% entre 48 e 55 anos, 19% entre 42 e 47 anos, 17% entre 26 e 33 anos, 11% entre 34 e 41 anos, 6% entre 18 e 25 anos e 3% entre 64 e 71 anos.

Quanto ao estado civil 54% são casados, 29% solteiros, 8% divorciados, 3% viúvos e 6% respondeu outro estado civil. A maioria dos entrevistados, 52% são professores, 18% são funcionários públicos, 13% são funcionários de empresas privadas, 5% são trabalhadores independentes, 4% empresários, 4% estudantes, 1% aposentados e 1% profissionais liberais,

Sobre a renda familiar 47% ganham entre 5 e 10 salários mínimos, 22% entre 4 e 5 salários mínimos, 14% entre 2 e 3 salários mínimos, 14% mais de 10 salários mínimos e 3% até 1 salário mínimo. Os motivos da viagem e hospedagem no hotel 80% viajam para estudar, 17% para trabalhar e apenas 3% estão de férias. O tempo de estadia corresponde ao tipo de viagem, ou seja, 72% se hospedam por três semanas, 14% duas semanas e 14% menos de uma semana.

4.1.3 Interpretação das Questões de 10 a 14

As questões 10 a 14 foram de caráter específico para conhecer o paladar dos hóspedes do hotel

A Pergunta 10 que busca conhecer se ao se hospedar no Hotel Mandua' rá gostarias de comer no próprio hotel?

Nessa pergunta, tivemos 49 respostas porque foi permitido escolher mais de uma resposta. Das respostas obtidas 33% gostariam que tivesse comida no restaurante, 21% preferem serviço no quarto, 18% lanches no restaurante e 14% lanches no quarto, conforme apresentado na tabela e gráfico.

Quando está alojado no Hotel Manduarágostaria de comer no hotel?	Frequencia Absoluta	Frequencia Relativa
Sim, comida no restaurante	16	33%
Sim, comida no quarto	10	21%
Sim, lanches no quarto	9	18%
Sim, lanches no restaurante	7	14%
Não, eu não gostaria de comer no hotel	6	12%
Não porque eu não tenho tempo	1	2%

Tabela 1: Pergunta 10

Quando você estiver hospedado no Hotel Mandua' rá, gostaria de comer no hotel?

Fonte: pesquisa aplicada pelas autoras

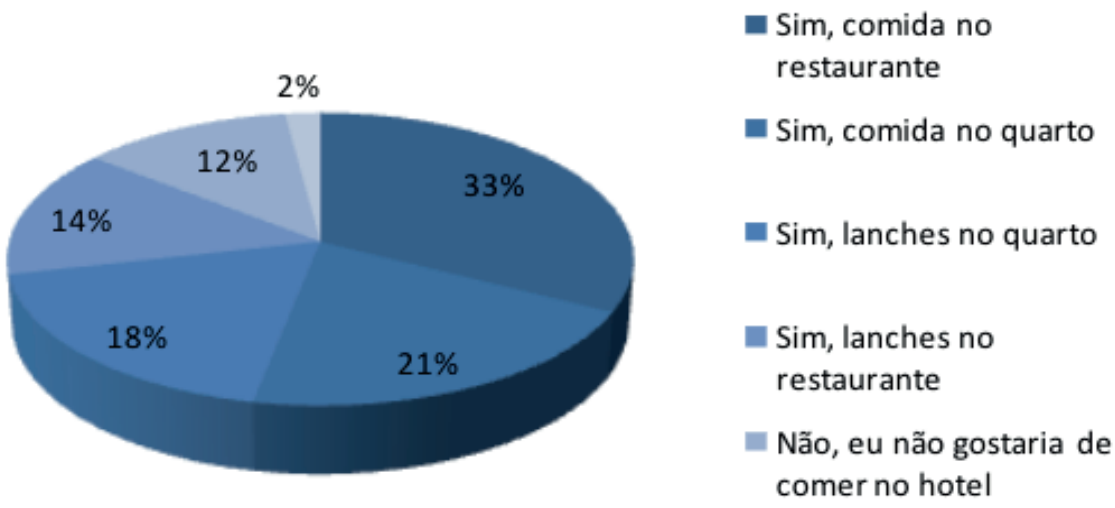


Gráfico 1: Questão 10 –

Quando você estiver hospedado no Hotel Mandua' rá, gostaria de comer no hotel?

Fonte: pesquisa aplicada pelas autoras

A Pergunta 11 busca conhecer as principais razões que levam você a escolher um restaurante. Nessa pergunta obteve-se 96 respostas porque era permitido escolher mais de uma resposta. 19% escolhe um restaurante pela qualidade dos pratos, 18% pela variedade do cardápio, 15% pelo atendimento ao cliente, 14% pelas condições de higiene, 13% pelo preço, 8% pelo meio ambiente, 8% pela localização e 5% pelo tipo de cardápio, conforme apresentado na tabela e no gráfico.

Principais razões que levam você a escolher um restaurante	Frequencia Absoluta	Frequencia Relativa
Atendimento ao cliente	14	15%
Qualidade dos pratos	18	19%
Condições de higiene	13	14%
Meio Ambiente	8	8%
Preço	13	13%
Tipo de menu	5	5%
Localização	8	8%
Variedade do cardápio	17	18%

Tabela 2: Questão 11 - Principais razões que levam você a escolher um restaurante

Fonte: pesquisa aplicada pela autoras

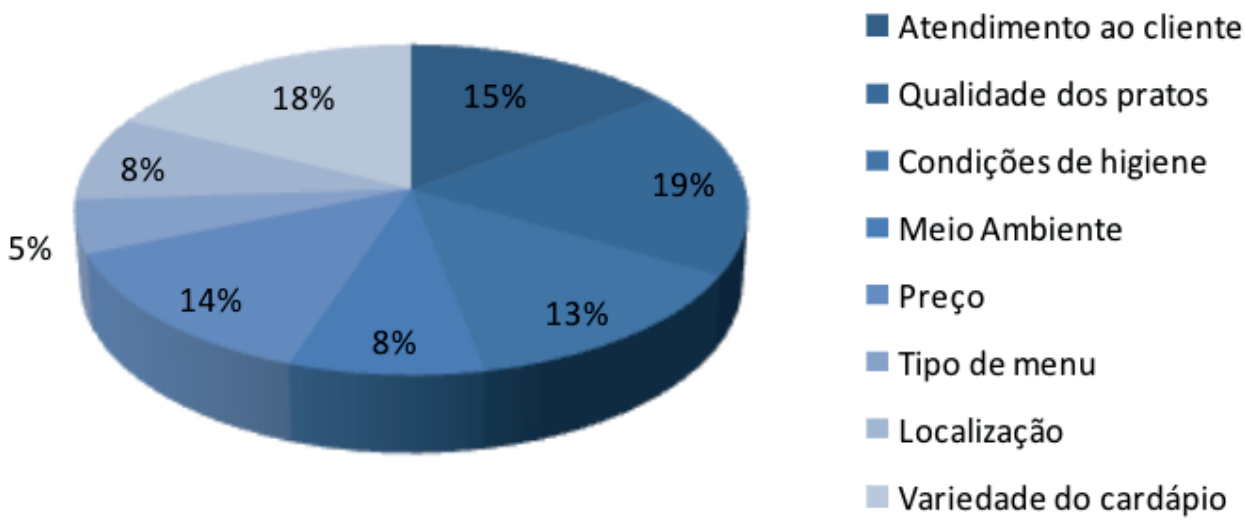


Gráfico 2: Questão 11 - Principais razões que levam você a escolher um restaurante

Fonte: pesquisa aplicada pelo autor

A Pergunta 12 indagava se o restaurante servisse carne, qual tipo é da sua preferência. E nessa pergunta, tivemos 52 respostas porque foi permitido escolher mais de uma resposta, dos quais 36% escolheram Bife Grelhado, 33% Bife a Parmegiana, 19% de Bife Acebolado, 8% Carne de Panela e 2% preferem Peixe ou Pratos Vegetarianos, apresentado no quadro e gráfico.

Se o restaurante servisse carne, qual tipo você prefere?	Frequencia Absoluta	Frequencia Relativa
Bife a Parmegiana	17	33%
Bife Acebolado	10	19%
Bife Grelhado	19	36%
Carne de panela	4	8%
Peixe	1	2%
Vegetariano	1	2%

Tabela 3: Pergunta 12: Se o restaurante servisse carne, qual tipo você prefere?

Fonte: pesquisa aplicada pela autoras

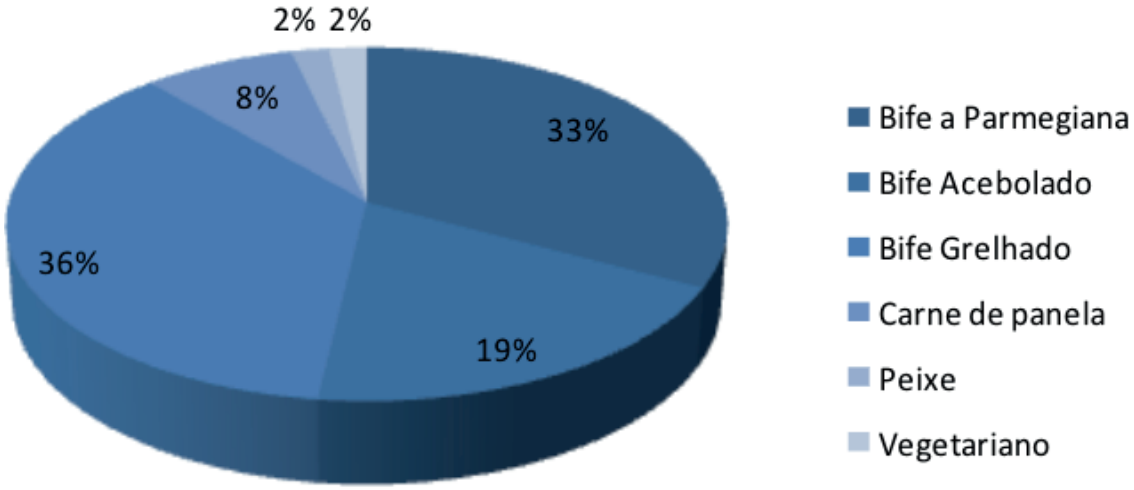


Figura 3: Pergunta 12: Se o restaurante serve carne, qual tipo você prefere?

Fonte: pesquisa aplicada pelas autoras

A Pergunta 13 teve o objetivo de conhecer o tipo de massa o cliente prefere, obteve-se 42 respostas porque foi permitido escolher mais de uma resposta. Onde 48% escolheram Macarrão, 24% Penne, 14% Tipo Parafuso, 7% Nhoque, 5% Fettuccine e 2% Ravioli, conforme apresentado no quadro e gráfico.

Se o restaurante servisse massas, qual tipo você prefere?	Frequencia Absoluta	Frequencia Relativa
Fettuccine	2	5%
Macarrão	20	48%
Parafuso	6	14%
Nhoque	3	7%
Penne	10	24%
Ravioli	1	2%

Tabela 4: Questão 13 - Se o restaurante servisse massa, qual tipo você prefere?

Fonte: pesquisa aplicada pelas autoras

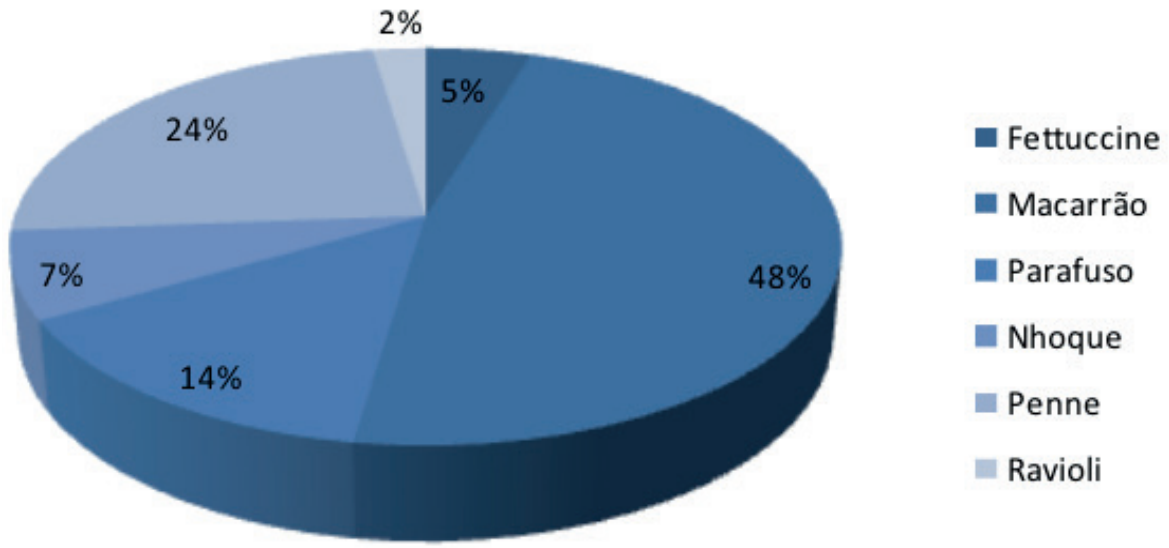


Figura 4: Pergunta 13 - Se o restaurante servisse massa, qual tipo você prefere?

Fonte: pesquisa aplicada pelas autoras

Na pergunta 14 a finalidade foi conhecer que tipo de molho que o cliente prefere na massa, obteve-se 64 respostas porque foi permitido escolher mais de uma resposta. Desses 30% escolheram Molho Bolonhesa, 16% Molho Branco, 14% Ervas Finas, 11% Picante, 9% Pesto, 8% Carbonara, 8% Queijo, 3% Agridoce e 1% Funghi, observando-se na tabela e no gráfico.

Que tipo de molho você prefere na massa?	Frequencia Absoluta	Frequencia Relativa
Agridoce	2	3%
Carbonara	5	8%
Funghi	1	1%
Ervas Finas	9	14%
Molho à Bolonhesa	19	30%
Pesto	6	9%
Picante	7	11%
Queijo	5	8%
Molho Branco	10	16%

Tabela 5: Pergunta 14: Que tipo de molho você prefere em massa?

Fonte: pesquisa aplicada pelas autoras

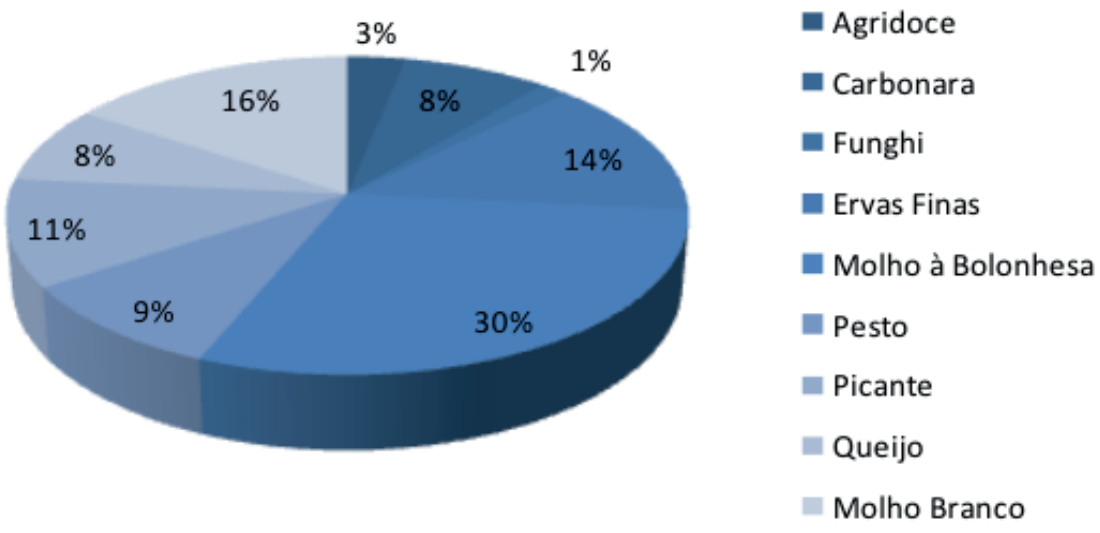


Gráfico 5: Questão 14: Que tipo de molho você prefere na massa?

Fonte: pesquisa aplicada pelas autoras

Com base nos dados analisados anteriormente, pode-se avaliar e ter uma visão mais ampla e detalhada do mercado consumidor potencial do restaurante El Gourmet.

Como o restaurante não vai se concentrar em um gênero específico, o fato de que a coleta foi equilibrada entre sexo feminino (58%) e do sexo masculino (42%), deixando a investigação mais rica onde se tem a noção das preferências do público como um todo.

A maioria dos entrevistados é brasileira (89%) que nos permite ter opções de menus de comidas típicas das regiões brasileiras dos entrevistados, mas também oferecer menus típicos de refeições paraguaias e italianas, oferecendo várias opções aos clientes.

Com relação à faixa etária dos entrevistados, houve predomínio da faixa etária entre 48 e 63 anos com (44%). Em relação ao estado civil, observa-se que a maioria dos respondentes é solteira ou casada. Tanto a faixa etária quanto o estado civil dos entrevistados, por serem muito variados, podem representar o público-alvo do restaurante, uma vez que os critérios de seleção não possuem tais características.

Em termos de ocupação profissional, obteve-se o resultado de que a maioria dos entrevistados trabalha e faz parte de uma população economicamente ativa. Como os trabalhadores (funcionário público, a empresa privada, profissional liberal, empresário, autônomo, estagiário e professor) tem um total de 98% e pode impactar diretamente os resultados do restaurante para serem consumidores ativos.

A maioria dos entrevistados (47%) informam ter uma renda familiar entre 5 e 10 salários mínimos, podendo ter um impacto positivo sobre as vendas do restaurante, porque seus consumidores são de classe mais elevada. A grande maioria dos entrevistados (80%) se hospedam no hotel para estudar na cidade de Assunção e 72% deles ficam por 3 semanas, 86% comeriam no hotel ou no quarto, embora os 14% que não comeriam no hotel correspondem a 5% dos 36 entrevistados que colocariam em dúvida a viabilidade do negócio.

Entre os motivos que fazem com que os consumidores frequentem um restaurante, deve-se atentar para a qualidade dos pratos com 19% das respostas dos entrevistados e a variedade do cardápio com 18% das respostas obtidas. Tais respostas devem ser consideradas o foco do restaurante, pois são fatores importantes na escolha do restaurante.

Analisando as respostas das carnes preferidas pelos entrevistados, 88% preferem bife ou outras carnes de gado, mas como este é um restaurante em um hotel é importante ter alguns pratos com peixes e vegetarianos porque os estudantes são de muitas regiões brasileiras e podem ter outras preferências.

Quanto ao tipo de massa, 48% escolheram o macarrão e 30% molho à bolonhesa, embora o restaurante tenha a intenção de servir todos os tipos de massas e molhos é importante saber tendência na escolha do cliente, tendo em seu estoque sempre Macarrão com molho Bolonhesa.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho percorrido ao longo deste estudo pôde concluir que existem algumas dificuldades quando o objetivo é abrir um negócio em um local onde já existe outro tipo de negócio e principalmente por optar em servir comida tradicional.

As principais dificuldades encontradas foram os custos elevados de mão de obra de cozinheiros e outros profissionais, grande concorrência por servir comida tradicional, lentidão na confecção dos pratos, hotel com baixa demanda, ter que seguir a política do hotel, ser vulnerável a venda do hotel e/ou imóvel, alteração na gerência do hotel, obra inicial cara, a aparência e qualidade do hotel podem mudar e com isso também exigirem a alteração na aparência do restaurante.

Por outro lado, os principais pontos positivos e diferenciais são suficientes para viabilizar a abertura do restaurante oferecendo uma comida tradicional que é mais aceita pelos clientes, o fato da proprietária ser qualificada como Bacharel em Gastronomia e Alta Cozinha e ter conhecimento e grande de diferentes formas, inovando, criando e destacando a qualidade dos pratos que são comuns e por isso possibilitam preços acessíveis. As promoções em redes sociais, cartões fidelidade, poder oferecer excelência no atendimento, a localização é privilegiada, os equipamentos são modernos e o ambiente é arejado e iluminado. A parceria com o hotel também é um excelente diferencial, gerando empregos, fazendo promoções, promovendo eventos para empresas.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Roberto. **Plan de Negocios Elaboración y Presentación**. Edición patrocinada por la fundación Pro Bolivia, 2002.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1979.

BERMEJO, Manuel; DE LA VEGA, Ignacio. **Crea tu propia empresa**. McGraw Hill: España, 2003

BORELLO, Antonio. **El Plan de Negocios**. Ed. McGraw Hill: Colômbia, 2000.

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.

CHIAVENATO, Idalberto. **Vamos abrir um negócio?** São Paulo: Makron Books, 1995.

DAVIES, Carlos Alberto. **Alimentos e bebidas**. 2ª ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2001.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa**: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce um empreendedor e se crias uma empresa. 12ª ed. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2005.

FERREL, O.C. et al. **Estratégia de marketing**. São Paulo: Atlas, 2000.

LÔBO, Alexandre. **Manual de estrutura e organização do restaurante comercial**. São Paulo: Atheneu, 1999.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RODRÍGUEZ, Rafael A. **El Emprendedor de Éxito**. McGraw Hill: México, 2001.

SAMPIERI, Roberto Hernández. COLLADO, Carlos Fernández, LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodología de la Investigación**. 5.ed. Mexico: McGraw-Hill, 2010.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 1997.

CAPÍTULO 10

doi

O DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE INOVATIVA COMO RECURSO ESTRATÉGICO EM ORGANIZAÇÕES EGRESSAS DE INCUBADORAS DE BASE TECNOLÓGICA

Data de aceite: 20/07/2020

Clarice Vepo do Nascimento Welter
Ufsm
http://lattes.cnpq.br/8995806854714255

Jorge Oneide Sausen
Unijui
http://lattes.cnpq.br/5913833180837421

Carlos Ricardo Rossetto
Univali
http://lattes.cnpq.br/2353731975740976

RESUMO: Proposta: Identificar os instrumentos e mecanismos organizacionais que propiciam o desenvolvimento das capacidades inovativas das empresas egressas de incubadoras de base tecnológica, vinculadas às universidades comunitárias do Rio Grande do Sul. **Metodologia:** Pesquisa empírica, de abordagem qualitativa e natureza descritiva, realizada mediante estudo de casos múltiplos em 21 empresas egressas de IEBTs do Rio Grande do Sul. Os dados foram organizados e analisados por intermédio da análise de conteúdo. **Resultados:** Resultados mostram que o desenvolvimento da CI ocorreu por meio de comportamentos e habilidades, rotinas e processos e mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento que sustentam o desenvolvimento das dimensões produto, processo e comportamental. Evidenciou que as empresas egressas de IBTs necessitam de capacidade de inovação para sobreviveram no mercado. Estas inovações são relacionadas às inovações em produto, processo e comportamental. **Limitações:** O estudo não pode ser generalizado para outros segmentos, uma vez que foi restrito a um conjunto de empresas egressas de IEBT, com realidades particulares e com base na percepção dos gestores destas empresas. **Implicações práticas:** Os mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da capacidade inovativa encontrados podem ser utilizados por empresas de diversos setores de modo a torná-las mais competitivas frente ao cenário econômico atual. **Originalidade:** Se justifica pela escassez de estudos relacionados aos elementos componentes das capacidades dinâmicas (CD) configurando-se numa lacuna teórica com relação a uma de suas dimensões, a capacidade inovativa. **Tipo de pesquisa:** Estudo de caso.
PALAVRAS-CHAVE: Capacidade inovativa. Empresas de base tecnológica. Economias emergentes.

1 I INTRODUÇÃO

Embora a importância da inovação

possua um consenso na comunidade científica, a mesma demorou anos para se destacar no estudo do crescimento econômico dos países. Foi somente com Schumpeter (1934) que o tema passa a ser considerado fator impulsionador da economia, tendo influência determinante nas teorias da inovação. Para o autor, o desenvolvimento econômico era determinado pela inovação, sendo este um processo dinâmico em que novas tecnologias substituíam as anteriores, em um processo de destruição criativa.

Os primeiros estudos sobre capacidade dinâmica (CD) foram introduzidos por Winter (1964), e desde então múltiplos têm sido os esforços no sentido de desenvolver esse conceito (Zollo & Winter, 2002; Wang & Ahmed, 2007; Teece, 2009). Contudo, este tema passou a ter maior destaque a partir dos anos 90, com os estudos de Teece e Pisano (1994), Teece, Pisano e Shuen (1997) e posteriormente Eisenhardt e Martin (2000).

O conceito de CD representa uma evolução da teoria baseada em recursos - RBV (Barney, 1991), respondendo as lacunas deixadas por ela, como o fato dessa estratégia não ser suficiente para garantir uma vantagem competitiva sustentável (Teece & Pisano, 1994), também não foi suficiente para explicar como algumas empresas respondem rapidamente às mudanças do ambiente externo.

Wang e Ahmed (2007) apregoam que CD é o comportamento orientado a integrar, reconfigurar, renovar e recriar recursos e capacidades e, mais importante, atualizar e reconstruir as capacidades chaves em resposta às mutações do ambiente, para atingir e sustentar vantagem competitiva. Os autores identificaram em seus estudos que CD são compostas por três elementos componentes: capacidade adaptativa, capacidade absortiva e capacidade inovativa. Este estudo foca somente na capacidade inovativa (CI), que consiste na habilidade da empresa em desenvolver novos produtos e mercados por meio da orientação do alinhamento estratégico para comportamentos e processos de inovação.

Visto que o sucesso econômico das organizações se deve, em grande parte, à capacidade de inovar (Tidd, Bessant & Pavitt, 2008), este estudo teve por objetivo identificar os instrumentos e mecanismos organizacionais que propiciam o desenvolvimento das capacidades inovativas das empresas egressas de incubadoras de base tecnológica, vinculadas às universidades comunitárias do Estado do Rio Grande do Sul.

O estudo se enquadra na agenda de pesquisa internacional, referente às inovações nascentes em organizações localizadas em ambientes dinâmicos, onde estão inseridas as IEBT's e, por que não dizer, dentro de um contexto de grandes vazios institucionais. O Brasil se caracteriza por um contexto dinâmico e complexo e com existência de vazios institucionais. Estes ocorrem quando os arranjos institucionais não permitem o pleno funcionamento do mercado acarretando inúmeras desigualdades sociais, seja pela ausência, fraqueza ou não cumprimento do papel que se espera das instituições que formam o tecido social (Agostini, 2017).

As desarticulações entre os sistemas de inovação combinada às restrições de

recursos acabam por impelir contingencialmente às empresas a buscarem soluções locais para redução de custo potencializada pelo aprendizado responsivo com o mercado nativo. Estas situações advêm de várias deficiências institucionais, incluindo falta de políticas públicas adequadas e contextos políticos e econômicos. Estes vazios podem ser preenchidos por diferentes atores: empresas; ONGs; comunidade e empresas de bases tecnológicas, entre outros (Agostini, 2017).

O estudo se justifica pela escassez de estudos relacionados aos elementos componentes das CD (Eisenhardt & Martin, 2000; Meirelles & Camargo, 2014), configurando-se numa lacuna teórica com relação a uma de suas dimensões, a capacidade inovativa. O trabalho também busca contribuir para a discussão de como a CI é desenvolvida nas organizações. Ao identificar quais são os instrumentos e mecanismos que propiciam o desenvolvimento da CI a pesquisa contribui para o entendimento de como se dá o processo de inovação nas empresas, uma vez que o desenvolvimento de inovação poderá auxiliar as empresas na elaboração ou revisão de suas estratégias e políticas de gestão da inovação.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Capacidades dinâmicas

A teoria das CD é um tema relativamente recente no meio acadêmico, constituindo-se em um ramo de grande interesse para pesquisadores na área de Administração, em campos diversos do conhecimento, como gerenciamento estratégico, empreendedorismo, marketing, entre outros (Meirelles & Camargo, 2014).

A proposta original foi de Winter (1964). Desde então, vários autores vêm tentando desenvolver o conceito de CD (Zollo & Winter, 2002; Wang & Ahmed, 2007; Teece, 2009). Teece, Pisano e Shuen (1990) iniciaram nesta tentativa, referindo que na empresa não é somente um conjunto de recursos que importa, conforme apregoava a RBV (Barney, 1991), mas também os mecanismos pelos quais as empresas aprendem a acumular novas habilidades e capacidades.

Posteriormente Teece e Pisano (1994) deram continuidade ao estudo supracitado e afirmaram que CD eram suficientes para explicar porque algumas empresas de sucesso eram capazes de apresentar uma capacidade de reação no tempo certo, inovando em produtos de forma mais rápida e flexível utilizando suas capacidades gerenciais para coordenar e redistribuir competências internas e externas.

Avançando na tentativa de desenvolver um conceito Teece et al. (1997, p. 516) definiram as CD como “a capacidade da empresa em integrar, criar e reconfigurar interna e externamente competências ao responder a ambientes em rápida mudança”.

Refinando os estudos mencionados, Eisenhardt e Martin (2000, p. 1107), conceituaram

CD como processos empresariais que utilizam recursos, definidos como “as rotinas organizacionais e estratégicas pelas quais as empresas alcançam novas configurações de recursos como mercados que emergem, colidem, dividem, evoluem e morrem”.

Diversas são as definições de CD feitas pelos pesquisadores e embora exista ligação entre elas, cada autor evidencia algum aspecto particular. Logo, é possível identificar duas linhas de abordagem: a) **conjunto de habilidades, comportamentos e capacidades organizacionais** (Collis, 1994, Andreeva & Chaika, 2006, Helfat et al., 2007, Wang & Ahmed, 2007, McKelvie & Davidson, 2009); b) **conjunto de rotinas e processos** (Eisenhardt & Martin, 2000, Winter, 2003, Zollo & Winter 2002, Dosi, Faillo e Marengo, 2008, Teece, 2009.

Wang e Ahmed (2007) foram os autores que desenvolveram um modelo de pesquisa de CD, considerando a integração de três capacidades: a capacidade absortiva, como sendo a habilidade da empresa em adquirir conhecimento externo, assimilá-lo com o conhecimento interno, criando mecanismos para explorar este novo conhecimento; a capacidade adaptativa, que envolve a habilidade da empresa em identificar e capitalizar as oportunidades emergentes do mercado e se adaptar no tempo certo às mudanças do ambiente. Por último, a capacidade de inovação, que reflete a habilidade da empresa em desenvolver novos produtos e mercado, mediante a orientação do alinhamento estratégico para comportamentos e processos de inovação.

Neste estudo, a opção foi enfocar a capacidade inovativa, dentre as capacidades dinâmicas, como recurso estratégico em organizações egressas de incubadoras de base tecnológica, capacidade essa que será explorada no item subsequente.

2.2 Capacidade inovativa

A capacidade de inovação é a habilidade de transformar conhecimentos e ideias em novos produtos, processos e sistemas de forma a beneficiar tanto a empresa como os seus stakeholders (Lawson & Samson, 2001). A capacidade inovativa é considerada um elemento fundamental que conduz empresas ao sucesso (Hult, Hurley & Knight, 2004), logo, tanto quanto o crescimento e a lucratividade da empresa, a capacidade inovativa constitui-se em um elemento fundamental para a determinação do desempenho da empresa (Mitrega et al., 2017; Zaefarian et al., 2017). Pode-se inferir que, capacidade de inovar implica que, de um lado, os esforços para inovar são internos à empresa e, de outro, necessitam de informações de fontes externas.

O estudo de Mitrega et al. (2017), cujo objetivo foi analisar como empresas utilizam a Networking Capability (NC) para a gestão das relações no sentido de melhoria no desempenho em inovação de produtos, argumentam que apenas empresas com certas capacidades internas (capacidade de inovação de produto, processo e capacidade de aprendizagem) podem alcançar desempenho superior. Sob essa perspectiva, os autores

reconhecem a capacidade de inovação como um dos recursos internos mais importantes, sem o qual a aquisição de conhecimento por meio de redes colaborativas de inovação teria pouco valor, na medida em que a empresa seria incapaz de empregar eficientemente esse recurso.

Sob a mesma lente teórica, mas buscando compreender o efeito da capacidade de término de relacionamentos colaborativos na capacidade de inovação, como também no desempenho da empresa, os resultados apresentados por Zaefarian et al. (2017) apontam para o impacto potencial da capacidade relacional na inovação de produtos.

Cassol, Zapala e Cintra (2017) mostram que é possível observar uma tendência de competição global, em que as empresas que buscam inovar são as que tendem a alcançar melhores resultados. Acredita-se que a contribuição desses estudos está assente, primeiramente, por analisarem antecedentes da CI, respectivamente, capacidade de rede para a gestão das relações e capacidade de término de relações colaborativas, bem como no fato de sugerirem que os recursos precisam ser geridos de forma eficaz para que o seu potencial de criação de valor seja atingido.

No presente estudo, a capacidade inovativa terá como base o modelo teórico de Wang e Ahmed (2004) que consideram cinco dimensões: inovação de produto, inovação de processo, inovação de mercado, inovação comportamental e inovação estratégica.

A tabela 1 apresenta a definição destas tipologias:

TIPOLOGIA	DEFINIÇÃO
Produto	Novidade descoberta e significância de novos produtos para atender ao consumidor, introduzido no mercado em tempo hábil, podendo consistir em pequenas modificações nos atributos dos produtos já comercializados pela empresa.
Processo	Introdução de novos métodos de produção, novas abordagens de gestão e novas tecnologias que poderão ser usadas para melhorar os processos da produção. Pode ser a introdução de uma nova matéria-prima, ou novos equipamentos, ou uma melhora nos procedimentos.
Mercado	Inovação condizente com a pesquisa de mercado, publicidade, identificação de novos mercados e entrada em novos mercados. Abordagens que as empresas adotam para entrar e explorar o mercado, identificando novos nichos para atuação.
Comportamental	Pode ser observável em três níveis: individual, de equipe e ao nível da gestão. Reflete a mudança comportamental sustentada diante a inovação. Ao nível da equipe é a adaptabilidade da equipe à mudança e ao nível da gestão reflete a disposição da gerência para a mudança e o incentivo a novas formas de fazer coisas e vontade de criar ideia.
Estratégica	Desenvolvimento de novas estratégias competitivas que criam valor para a empresa, identificando novas oportunidades externas afim de identificar uma lacuna existente entre os recursos internos e o ambiente externo. Capacidade que a organização possui de repensar e mudar estrategicamente seu negócio.

Tabela 1- Tipologias de inovação

Fonte: Wang e Ahmed (2004)

2.3 Mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da Capacidade Inovativa

Para Meirelles e Camargo (2014), as CD são desenvolvidas por meio de três elementos: comportamentos e habilidades de mudança e inovação; rotinas e processos de busca e inovação; e mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento. Como este estudo vai tratar apenas das capacidades inovativas (Wang & Ahmed, 2007), estes mecanismos serão considerados para identificar como a capacidade de inovação é desenvolvida no conjunto das empresas objeto deste estudo. Uma breve caracterização destes mecanismos e instrumentos é apresentada na sequência.

2.3.1 Comportamentos e Habilidades de Mudança e Inovação

Conforme Meirelles e Camargo (2014), para que uma empresa desenvolva CD é necessário, primeiramente, um conjunto de comportamentos e habilidades relacionadas à mudança e inovação.

Em termos de comportamento, destacam-se a lealdade e comprometimento com a mudança pelos colaboradores da empresa. Andreeva e Chaika (2006) entendem que a lealdade das pessoas com a mudança está relacionada com a normalidade pela qual as mudanças são encaradas pelos colaboradores da empresa considerando fatores, como comunicação aberta entre os gestores e colaboradores, permitindo o diálogo e o feedback e atitudes positivas com relação à mudança.

Já habilidade refere-se à capacidade de ter uma sequência regular de comportamento coordenado, a qual deve ser eficiente em relação a seus objetivos, dado o contexto no qual essa sequência ocorre. As principais características das habilidades envolvem a combinação de: (a) pragmatismo, com habilidades que envolvem sequência de etapas na qual cada uma delas sucessivamente é engatilhada; (b) conhecimento tácito, em que o ator que desempenha certa habilidade não está consciente dos detalhes do seu desempenho e o conhecimento nas habilidades é, em grande parte, tácito; e (c) escolhas, em sua maioria selecionada automaticamente (Nelson & Winter, 2005)

Andreeva e Chaika (2006) afirmam que o desenvolvimento de habilidades não específicas permitem aos empregados agirem em prol de qualquer tipo de mudança na organização, não necessariamente ligadas às atividades operacionais cotidianas, mas também habilidades profissionais de comunicação, negociação, resolução de conflitos, liderança, análise econômica, gerenciamento de projetos e pessoas, conhecimento da organização e aprendizagem, podendo envolver: a) identificação e capitalização de oportunidades de mercado; b) desenvolvimento de novas estratégias, e habilidades de aprender a aprender; c) habilidades não específicas (Meireles & Camargo, 2014).

2.3.2 Rotinas e Processos de Busca ou Inovação

Rotinas são comportamentos aprendidos, padronizados e repetitivos, originados em parte por conhecimento tácito para atingir um objetivo. Se a empresa não faz uso das rotinas para se adaptar às mudanças do ambiente, estas não apresentam CD, mas sim apenas soluções de problema *ad hoc* (Winter, 2003).

Segundo Nelson e Winter (2005), existem três tipos de rotinas: (a) rotinas operacionais: necessárias para realizar as atividades básicas, como produção de bens e serviços, que orientam o comportamento da organização em curto prazo; (b) rotinas de investimento: relacionadas à alocação de capital na organização e impactam diretamente na lucratividade; e (c) rotinas de busca: se referem às avaliações realizadas nas rotinas atuais, buscando modificar seus aspectos e características ao longo do tempo, com a finalidade de encontrar soluções para problemas.

Gerard (2011) por sua vez, argumenta que rotinas são definidas como padrões de comportamento que se repetem e que conectam os atores em determinado contexto. O autor realça ainda, que rotinas são comportamentos aprendidos e podem ser projetadas com o processo de trabalho ou podem surgir de modo independente, na medida em que os indivíduos encontrem formas mais eficazes de desempenhar suas atividades.

No que diz respeito aos processos, Teece e Pisano (1994) definem CD como sendo o subconjunto de competências ou capacidades que permitem à empresa criar novos produtos e processos e responder às circunstâncias de mercados em mutação. Os processos organizacionais e gerenciais referem-se aos caminhos pelos quais as coisas são feitas na empresa, envolvendo as rotinas ou padrões de práticas atuais e aprendizagem (Teece et al., 1997).

Os processos possuem todas as capacidades necessárias para transformar entradas em resultados desejados, incluindo especificações, tecnologia, ferramentas, procedimentos, politicas, práticas e métodos. Portanto, os processos de negócios desempenham um papel central na renovação permanente dos recursos da empresa visando o seu sucesso e alta performance (Gerard, 2009).

Na perspectiva dos estudos sobre as CD, tanto as rotinas quanto os processos fornecem suporte à geração de novas ideias, novos produtos e serviços, bem como na seleção e implementação da mudança (Meirelles & Camargo, 2014).

2.3.3 Mecanismos de Aprendizagem e Governança do Conhecimento

Mecanismos de aprendizagem são arranjos e procedimentos utilizados pelas organizações a fim de coletar, analisar, armazenar, disseminar e utilizar informações e

conhecimentos necessários ao seu desempenho e de seus membros. Os mecanismos permitem a renovação contínua de práticas individuais e organizacionais que impactam nos resultados em diferentes níveis da organização (Popper & Lipshitz, 2000).

López, Peón e Ordás (2005) definem mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento em organizações como um conjunto de procedimentos de aquisição, distribuição e interpretação do conhecimento e registro da memória organizacional.

A criação de mecanismos organizacionais faz parte das ferramentas de gestão que contribuem para a capacidade de mudança organizacional. Esses mecanismos são: grupos de trabalhos multidisciplinares, comitês, delegação de responsabilidades e intensificação da troca de informações entre departamentos, e alinhamento do sistema de compensação com as tarefas de desenvolvimento de capacidade de mudança (Andreeva & Chaika, 2006).

A partir deste conjunto de mecanismos e instrumentos as empresas desenvolvem capacidades inovativas, de modo a garantir a criação de valor e vantagens competitivas para o seu posicionamento no mercado, em respostas às constantes mudanças que ocorrem no ambiente dinâmico.

3 I METODOLOGIA

Este estudo, caracterizou-se como uma pesquisa empírica, de abordagem qualitativa e de natureza descritiva (Trivinõs, 1987 & Flick, 2004). Foi realizada por meio de estudo de casos múltiplos (Yin, 2001). Investigou 21 organizações egressas de IEBTs, identificando as evidências das tipologias de inovação de produto, processo e comportamental (Wang & Ahmed, 2004) e os mecanismos e instrumentos organizacionais (Meirelles & Camargo, 2014) que sustentam o desenvolvimento de tais tipologias.

A seleção das empresas foi pautada pelos seguintes critérios: a) empresas egressas de IEBTs, vinculadas às Universidades Comunitárias do Rio Grande do Sul; b) que apresentassem algum tipo de inovação; c) que estivessem inseridas em ambiente dinâmico; e d) que aceitassem participar da pesquisa. Utiliza-se a sigla INC para a identificação das incubadoras. A INC 1 é vinculada à Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ; a INC 2, à Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES; a INC 3, à Universidade de Passo Fundo – UPF; e a INC 4, à Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

Optou-se pelas empresas egressas destas quatro incubadoras de base tecnológica, pelo propósito que todas elas têm de alavancar o empreendedorismo e a inovação das regiões onde estão inseridas, desempenhando um papel relevante no processo de desenvolvimento local/regional.

A população do estudo foi representada por um conjunto de 81 empresas abrigadas pelas incubadoras descritas acima (incubadas e graduadas). No entanto, a amostra foi

representada por 47 empresas já graduadas. Ou seja, optou-se somente pelas graduadas pelo fato delas estarem já consolidadas no mercado, pois já passaram pela fase de incubação, período que garantiu uma maior maturidade e *expertise*.

Foram obtidos junto às incubadoras os endereços eletrônicos e telefones das 47 empresas graduadas e após o contato com as mesmas, foram excluídas as que estavam em processo de encerramento do CNPJ e as que não quiseram participar, por motivos que não explicitaram. Após o término dos contatos, restaram 21 empresas.

Na primeira fase da pesquisa, foi utilizada a técnica de pesquisa documental para compreender a trajetória das empresas, realizada por meio de consulta aos sites das organizações, buscas em redes sociais, revistas e sites de notícias. Na segunda fase, foram realizadas entrevistas em profundidade baseadas em roteiro estruturado, conforme tabela 2, configurando-se como principal técnica de coleta de dados. Foi construído a partir das categorias identificadas na fundamentação teórica denominadas tipologias de inovação e mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da CI.

As entrevistas, previamente agendadas, foram aplicadas junto aos 21 empreendedores e foram realizadas nas próprias dependências das empresas. As mesmas foram gravadas com autorização prévia dos entrevistados, com o objetivo de garantir a autenticidade dos depoimentos, facilitando a transcrição e a análise correta dos dados.

Para análise dos dados, optou-se pela técnica de análise de conteúdo, seguindo as três fases propostas por Bardin (2011): a) pré-análise, b) exploração do material e c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A primeira fase consistiu na transcrição das entrevistas realizadas com os 21 empreendedores, essas transcrições foram feitas de forma livre, sem auxílio de software, o que garantiu riqueza de detalhes no momento das análises. Após, foi feita a leitura das transcrições e dos documentos e durante a leitura demarcou-se o que foi considerado importante pelos pesquisadores para a etapa de análise. No final de cada entrevista foi feito um quadro sistematizando os textos recortados. Após a leitura e sistematização de todas as entrevistas, verificou-se a frequência e as repetições de palavras ou frases e elaborou-se um quadro sistematizando todas as entrevistas. Não foram estabelecidos critérios para as demarcações, as mesmas foram feitas de modo a identificar nas falas dos entrevistados que tipos de inovações foram desenvolvidas pelas empresas, bem como quais os instrumentos e mecanismos que propiciam o desenvolvimento da CI das mesmas.

Na fase de exploração do material, foram estabelecidas categorias *a priori*. Primeiramente, para identificar as evidências das tipologias de inovação e, posteriormente, para identificar os

Categoria	Subcategoria	Questões
Tipologias de inovação	**Produto**	a) Na introdução de novos produtos e serviços, a empresa é muitas vezes primeira no mercado? b) Como os clientes percebem os produtos lançados pela empresa? Eles os veem como uma grande inovação em relação aos existentes no mercado? c) Se comparado aos concorrentes, nos últimos cinco anos, a empresa introduziu produtos e serviços mais inovadores? d) Como você considera a taxa de sucesso dos produtos e serviços lançados pela empresa, em comparação aos concorrentes?
	Processo	a) Estamos constantemente melhorando nossos processos de negócio? b) Os métodos produtivos adotados pela empresa são flexíveis para possibilitar rápidas mudanças no layout e nos sistemas, se comparados as da concorrência? c) A empresa, durante os últimos anos, tem desenvolvido novas abordagens e modelos de gestão? d) Quando a empresa não consegue resolver um problema utilizando os métodos convencionais, ela improvisa utilizando novos métodos?
	Comportamental	a) Os gestores apoiam quando os colaboradores querem experimentar novas maneiras de fazer as coisas? b) A empresa está disposta a experimentar novas formas de fazer as coisas, buscando assim soluções novas e incomuns? c) Os colaboradores e gestores são incentivados a pensar e se comportar de maneira original e inovadora?
Mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da capacidade inovativa	**Comportamentos e habilidades**	a) Existe algum tipo de comprometimento com relação à mudança de padrões estabelecidos na organização por parte da equipe? Que aspectos merecem destaque com relação a esse comprometimento? b) Que tipo de comportamentos e habilidades garantem uma gestão por resultados nesta organização? c) Existe algum tipo de procedimentos institucionalizados de práticas de resolução de problemas? Quais? d) Como a empresa identifica oportunidades de mercado na introdução de inovações? e) A organização é proativa frente à concorrência na introdução de inovações? Que comportamentos e habilidades caracterizam essa proatividade? f) Que tipos de habilidades e comportamentos é possível destacar na empresa na introdução de inovações? g) Quais os comportamentos que merecem destaque na empresa, que favorecem o ambiente inovador nesta empresa? h) A estrutura organizacional favorece ou dificulta o desenvolvimento de inovações na organização? Em que sentido?
	Rotinas e processos	a) Quais são os processos críticos que são decisivos para manter um ambiente inovador na organização? b) Destaque as principais rotinas que asseguram a introdução de inovações na organização? c) Quais são as normas e técnicas institucionalizadas que você destacaria que asseguram o ambiente inovador desta organização? d) Destaque os instrumentos de controle de qualidade que garantem a estabilidade operacional na entrega do produto/serviço final? e) Quais as principais estratégias que têm assegurado a introdução de inovações na organização?
	Mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento	a) Como a empresa absorve as informações que são decisivas para a gestão do negócio da organização? b) Que tipo de ações são promovidas de modo a qualificar a busca pelo conhecimento na organização? c) Existe algum tipo de registro da memória do conhecimento na organização? Quais? d) É feito algum tipo de pesquisa na organização que propicia o desenvolvimento de inovações? Como elas são desenvolvidas? e) Existem mecanismos de disseminação e intercâmbio de informações internas? Quais? f) Como a empresa incentiva o processo de inovação interna?

Tabela 2 – Perguntas para identificar as categorias de análise

Fonte: Elaborado pelos autores (2017) com base em Wang & Ahmed (2004) e Meirelles & Camargo, 2014

Mecanismos e instrumentos de desenvolvimento das tipologias de inovação. Na última fase, os dados foram tratados a partir de interpretações e inferências de acordo

com as categorias e pré-categorias definidas, à luz do referencial teórico que norteou o presente estudo. Foi utilizada a técnica da triangulação dos dados, objetivando analisar um tema em diferentes pontos de vista para alcançar contribuições teóricas e empíricas mais robustas.

Abaixo segue o modelo teórico de análise.

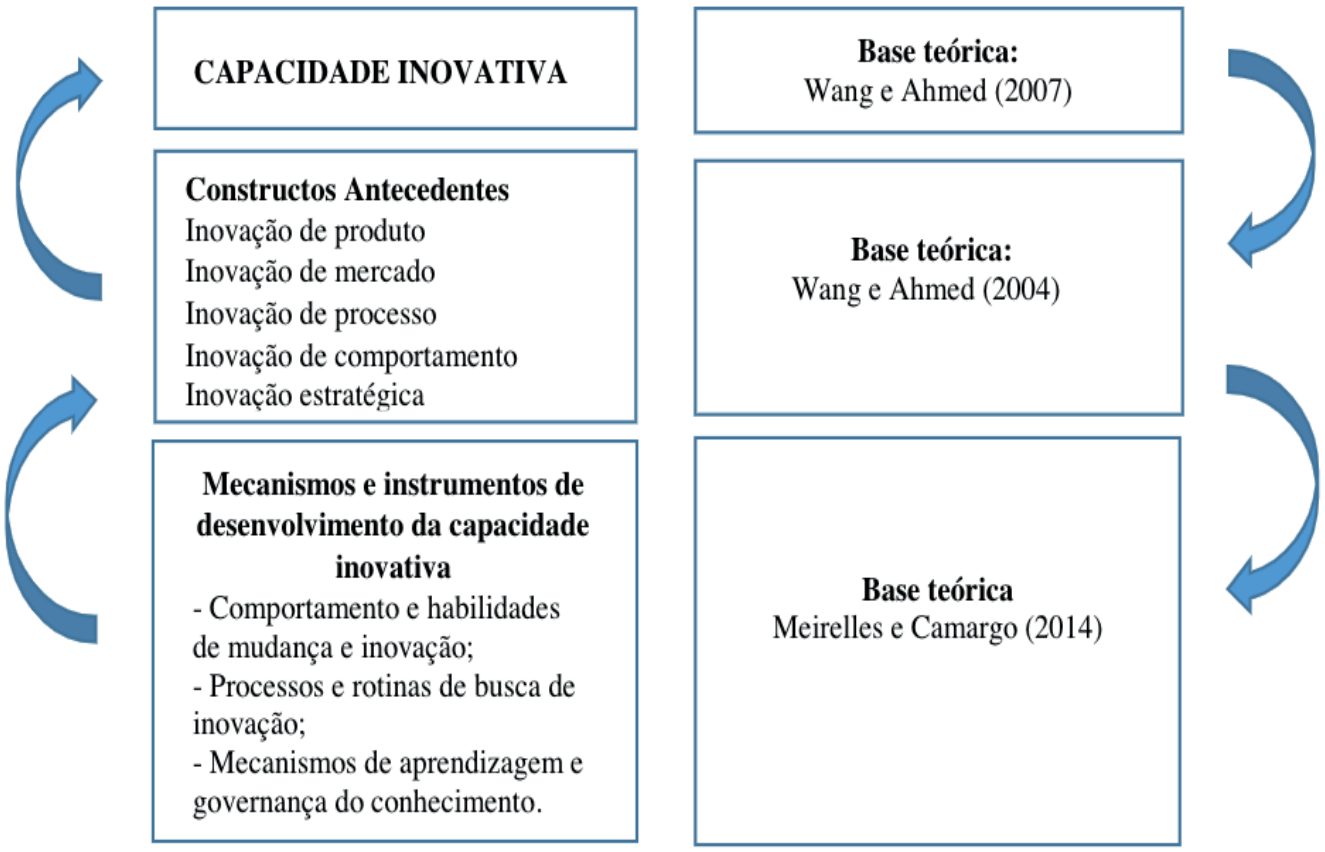


Figura 1 – Modelo teórico de análise das capacidades inovativas em IEBT

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Wang e Ahmed (2004), Wang e Ahmed (2007), Meirelles e Camargo (2014).

4 I APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Inovações de Produto

Na tabela 3 apresenta-se uma sistematização da tipologia de inovação de produto, a partir das evidências encontradas, bem como os mecanismos e instrumentos que dão sustentação ao desenvolvimento desta tipologia.

Tipologia	EVIDÊNCIAS	Mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da CI de produto		
		Comportamentos e habilidades	**Rotinas e processos**	**Mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento**
PRODUTO	- Carreta Tribasculante; - For Unit, Chairbarrel e Espaldar; - Sistema para filtragem e cadastro de currículos; - App para a feira Expoijuí; - Sistema de Automação residencial; - Projeto comércio facilitado, Criative Barril e Pet Home; - Sistema de desinfecção de ovo pela tecnologia de ozônio; - Cliente oculto com *benchmarking* competitivo; - Barra de colágeno e bolo de caneca s/ glúten e lactose; - *Webservice* climático; - Issador de Split e Protetor de Step da Amarok; Modelo brasileiro da Indústria 4.0; - *Spórus* e bactérias ácido láticas para laticínios; - Dispositivo de Indicação de Nível, sensores de semente/contagem de grãos, monitor de plantio e controlador de plantadeira; - *Software* de replicação de dados, para automatização de formulário e do aplicativo Meu Resíduo; - Sistema de gestão de competição de tênis;	- Habilidade criativa - Pró atividade em inovar - Agilidade em inovar - Orientação para o mercado - Habilidade de aproveitar feedbacks de clientes/ funcionários - Capacidade de identificar oportunidades de mercado - Capacidade de flexibilidade	- Rotina de observar o mercado - Rotina de buscar novas tecnologias - Rotinas de pesquisa - Processo de diferenciação de produtos - Rotina de busca de informações	- Participação em feiras - Investimento em cursos e treinamentos - Monitoramento da concorrência - Monitoramento das tendências de mercado - Visitas técnicas a fornecedores e concorrentes

Tabela 3 - Inovações de produto e os mecanismos e instrumentos que sustentam o seu desenvolvimento

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Pode-se inferir que as empresas investigadas, em sua maioria, apresentam inovações significativas que permitem a elas atingir posições de destaque, estando nas primeiras colocações no mercado na introdução de inovações. Essas inovações de produto se deram tanto em nível radical, quanto incremental. A maioria das empresas apresenta inovações de produto ao nível incremental, conforme trecho da entrevista abaixo:

> O colágeno, ele já tinha aparecido em balas, em uma barra de cereal, porém com baixa gramatura. Dentro de uma linha sem glúten, funcional, com duas gramas de colágeno **não tinha, foi um produto novo** (EBTG9).

Todavia, algumas empresas apresentam inovações radicais, colocando no mercado produtos totalmente inovadores, a maioria delas baseadas em uma demanda do mercado:

> No caso da automação residencial fomos os primeiros, hoje já tem outras empresas que trabalham com isso também, mas fomos pioneiros (EBTG5).

Wang e Ahmed (2004) asseveram que a inovação de produto é mais frequente no que se refere às novidades percebidas. Neste sentido, constatou-se que os consumidores percebem os produtos lançados pelas empresas como algo que agrega valor a elas e soluciona os seus problemas. Abaixo, trecho da entrevista que confirma a percepção dos clientes com relação aos produtos lançados pelas empresas:

> Eles percebem nós como uma empresa que está sempre gerando algo diferente, ou eles nos buscam para dizer o que pensamos sobre tal assunto, porque eles sabem que a gente está sempre tentando criar uma diferenciação em algum produto ou alguma solução (EBTG18).

A inovação de produto também pode ser caracterizada pela capacidade das empresas em introduzir produtos ou serviços de forma mais ágil que os seus concorrentes, possibilitando que a empresa fique à frente no mercado (Wang & Ahmed, 2004). Quando questionados se nos últimos cinco anos a empresa introduziu produtos ou serviços mais inovadores que seus concorrentes, algumas empresas afirmaram que sim, conforme evidencia o relato abaixo:

> Sim, a nossa metalúrgica é com foco nisso. Até no serviço mais tradicional tem processos que são diferenciados, são melhorados. Procuramos sempre fazer diferente (EBTG11).

Portanto, no que condiz com a capacidade de inovação de produto das empresas investigadas, pode-se inferir que estas apresentam inovações radicais e incrementais no que se refere aos seus produtos ou serviços. Os clientes as percebem como empresas inovadoras, que solucionam suas demandas e agregam valor a sua empresa, mediante suas soluções inovadoras, o que acarreta uma assertividade maior dos produtos lançados, pois são baseados nas necessidades dos seus clientes e na demanda do mercado.

Na ótica dos mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da capacidade de inovação de produto das empresas, os comportamentos e habilidades mais impactantes foram: a *habilidade criativa*, que auxilia as empresas no desenvolvimento de inovações, e considera como a capacidade da organização de criar novos produtos e *expertise* da equipe em atuar de forma criativa (Camargo, 2012).

Desta forma, identificou-se que as empresas estudadas possuem habilidade criativa

que as auxiliam no desenvolvimento das inovações de produto em suas empresas.

> A principal de todas é a criatividade. Vamos no cliente, captamos o que ele quer e voltamos para dentro da agência para fazer um brainstorm para atender o que o cliente necessita (EBTG6).

A *habilidade de orientação para o mercado* auxilia as empresas no processo de introdução de produtos desenvolvidos conforme as necessidades dos clientes, assegurando uma assertividade maior dos produtos lançados. A habilidade de orientação para o mercado foi um mecanismo muito evidenciado no conjunto de empresas investigadas, conforme o relato abaixo:

> Através da necessidade de nossos clientes, grande parte dos nossos produtos é desenhada e desenvolvida sob demanda, de acordo com a necessidade (EBTG21).

A *habilidade de aproveitar feedbacks de clientes e funcionários* teve destaque no conjunto das empresas. Elas utilizam essa ferramenta com a intenção de melhorar os seus produtos ou serviços, mediante a opinião e ideias de seus clientes e funcionários. As empresas investigadas possuem essa habilidade, como pode ser ratificado no relato a seguir:

> Muitos clientes nossos falam o problema e não sabem como resolver, e dali a gente tem um insight para gerar algo novo. A gente ouve muito as pessoas, os clientes, a equipe, porque é daí que a gente tira muitas ideias (EBTG4).

Destaca-se, também a *capacidade de flexibilidade*, considerada um elemento-chave nas empresas estudadas, na medida em que fornece condições para que as organizações respondam às incessantes mudanças que ocorrem no ambiente organizacional (Piore & Sabel, 1984). A capacidade de flexibilidade frente às mudanças constitui um fator importante para a capacidade de mudança e de adaptação das empresas, conforme o depoimento obtido:

> Mudou a direção, a gente muda, a gente vai. A flexibilidade acaba sendo um diferencial nosso, a gente muda muito rápido, não deu certo, a gente se adapta rápido (EBTG4).

No campo das rotinas e processos, os destaques são para as *rotinas de pesquisa*, muito presentes na dinâmica destas empresas. A prática constante das atividades de pesquisa tem permitido à essas organizações conhecimentos sobre novas possibilidades de materiais e tendências no campo de atuação.

> Acho que é a pesquisa referencial. Antes de iniciar qualquer projeto, a gente faz uma pesquisa, para não se basear somente no que a gente já fez. A primeira coisa é pesquisar coisas novas (EBTG12).

O *processo de diferenciação de produtos* propicia que as empresas se mantenham vivas, uma vez que procuram colocar no mercado produtos ou serviços com alguma diferenciação em relação aos existentes, garantindo um posicionamento singular.

> Nossos clientes percebem que somos uma empresa inovadora no mercado que pode trazer soluções diferenciadas dos nossos concorrentes. Isso faz com que ganhemos a preferência de nossos clientes. Ser diferente e ser reconhecido como empresa diferente que possivelmente vai trazer uma inovação para o processo ou produto dos clientes (EBTG13).

Destaca-se, ainda, a *rotina de busca de informações*. Esta busca é operacionalizada por intermédio de conversas com empresários, clientes e representantes comerciais, como também pelos vínculos com as incubadoras, participação em feiras e eventos do setor.

> Estamos sempre conhecendo novas pessoas, ampliando nossa rede de contatos. Estas relações são importante fonte de informação para o desenvolvimento de novos produtos, além do acompanhamento das tendências de consumo. Participação em feiras e eventos e constante contato com parceiros (EBTG9).

Também a *rotina de observar o mercado* é de grande relevância para manutenção da competitividade das organizações investigadas. As empresas conseguem direcionar suas ações de maneira mais assertiva, reduzindo as incertezas e qualificando o processo de tomada de decisões.

> Estamos sempre ligados ao mercado, observando o que está acontecendo e baseados na necessidade do cliente. Essa necessidade vem para dentro da empresa e aqui no grupo de engenharia e P&D, a gente conversa muito, troca ideias e a partir disso sai alguma solução para o cliente (EBTG13).

Com relação aos mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento destacam-se a *participação em feiras*, como estratégia de absorção de informações de mercado, concorrentes, fornecedores e de novas tecnologias que são úteis para o desenvolvimento de novos produtos ou serviços.

> Dentro da nossa possibilidade participamos de feiras, evidenciamos muitas coisas lá fora e trazemos para dentro da empresa, o que a gente observou, o que entendemos como oportunidade, junto com a equipe (EBTG9).

Os *investimentos em treinamentos*, que contribuem para a qualificação das equipes técnicas ajudam as empresas a adquirir uma melhor performance no mercado. Winter (2003) é um dos defensores da necessidade de investimentos em aprendizagem para assegurar que a organização seja detentora de CD.

> Investimos um bom valor em cursos, palestras, pós-graduação, em visitas em outras empresas que são fornecedoras, e a outras que são concorrentes nossas para aprendizado (EBTG13).

O *monitoramento da concorrência* também aparece como outro mecanismo muito utilizado pelas empresas. Conforme Maróstica e Branco (2014), a utilização de um sistema de monitoração da concorrência permite aos executivos analisar e avaliar informações, sendo um fator crítico de sucesso.

> Sim, a gente sempre observa o que eles estão fazendo, como e porque estão fazendo e o que a gente pode fazer de melhor ou diferente (EBTG3).

As *visitas técnicas à concorrentes e fornecedores* auxiliam as empresas na busca por novas tecnologias que estão sendo desenvolvidas e novidades que os fornecedores têm para oferecer. Esse mecanismo favorece o processo de aquisição de conhecimentos externos nas empresas investigadas e propicia o desenvolvimento de inovações de produtos.

> Visitamos outras empresas que são fornecedoras nossas, e a outras que são concorrentes nossas para aprendizado (EBTG13).

4.2 Inovações de Processo

As empresas apresentaram uma série de inovações de processos descritas na tabela 4, bem como os mecanismos e instrumentos que sustentam o desenvolvimento desta tipologia.

TIPOLOGIA	EVIDÊNCIAS	Mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da CI de processo		
		Comportamentos e habilidades	**Rotinas e processos**	**Mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento**
PROCESSO	- Utilização de suporte técnico - Terceirização do setor comercial - Institucionalização de gestão horizontal - Capacitação do empreendedor com relação à gestão - Inovação na forma de distribuição e apresentação do produto. - Uso de ferramentas para gerenciamento de projetos. - Adoção de ferramentas de prototipagem digital CAD 3D - Adoção de *software* para gerenciamento e mapeamento de processos - Parcerias com empresas especializadas - Contratação de pessoas capacitadas	-Flexibilidade nos métodos produtivos -Capacidade de criar novas abordagens e modelos de gestão -Capacidade de introduzir novos métodos -Capacidade tecnológica	- Processo de melhoria continua - Apresentação do projeto em AutoCAD 3D -Grupos informais para resolução de problemas -Rotinas de controle de qualidade - Rotina de estrutura organizacional horizontal	- Documentação e armazenamento do conhecimento - Práticas de gestão do conhecimento -Troca de informações entre departamentos -Auxilio de suporte técnico

Tabela 4 - Inovações de processos e mecanismos e instrumentos que sustentam o seu desenvolvimento

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

No que tange às melhorias constantes nos processos, as empresas apontam a preocupação de estarem melhorando constantemente seus processos, fazendo uso de consultorias e cursos que lhes auxiliam na gestão e na padronização de processos. Abaixo, segue comentário que evidencia essa preocupação:

> Sim, a gente busca constantemente verificar o que está funcionando e o que não está, principalmente o que está dando resultado em vendas, como que a gente está trabalhando, estamos sempre nos adaptando (EBTG14).

Com relação ao aspecto condizente à utilização de novas tecnologias, as empresas utilizam-se de ferramentas disponíveis na internet, ferramentas de prototipagem digital CAD 3D e *software* para gerenciamento da empresa e mapeamento de processos.

> A gente trabalha bastante com processos, tem muitas ferramentas na internet que auxiliam a gente a organizar. O **Trello** é um dos programas que a gente utiliza que dá possibilidade de organizar processos, o **Runrun.it** é uma das atividades que a gente utiliza, o **Google Docs** e **Agenda**, as ferramentas do Google são muito boas, porque dá para atualizar em tempo real, a gente cria os processos para tentar executar (EBTG3).

Quanto aos métodos de produção, as empresas afirmam serem flexíveis possibilitando rápidas mudanças de modo a reduzir custos, aumentar a produtividade e atender as

demandas dos clientes:

> Sim, somos flexíveis, por ser uma estrutura enxuta, não é engessada ou muito padronizada (EBTG1).

Quanto as novas abordagens e modelos de gestão, as empresas terceirizaram o setor de vendas e prospecção, possuem gestão horizontal, gestores buscam aperfeiçoamento e inovam nas formas de distribuição e apresentação do produto:

> A terceirização do setor comercial foi uma nova abordagem adotada pela empresa. Resolvemos terceirizar, vamos testar como que é ter um call center e ter as revendas lá vendendo para ti. Hoje o call center que faz o contato, corre atrás de clientes (EBTG10).

Quanto à utilização de novos métodos para resolução de problemas, os gestores responderam que utilizam as parcerias com outras empresas para produzir algo que a empresa não tem capacidade de produção, o emprego de nova tecnologia, realização de pesquisas e até mesmo a busca de pessoas qualificadas para treinar a equipe ou trazê-las para dentro da empresa, são métodos de resolução de problemas identificados, ratificados no comentário abaixo:

> Normalmente nós buscamos pessoas capacitadas no mercado que nós não temos dentro da empresa, levamos esse profissional para dentro da nossa empresa para treinar e capacitar nossa equipe ou utilizamos ela como parceiro (BTG13).

Pode-se inferir que as empresas investigadas têm capacidade de inovação de processos no que que condiz à utilização de novas tecnologias e desenvolvimento de novas abordagens de gestão. Seus métodos produtivos são flexíveis o que garante um processo dinâmico podendo ser alterado sempre que necessário, improvisando em novos métodos para a resolução de problemas quando os mesmos aparecem.

Com relação aos comportamentos e habilidades de mudança e inovação, aparecem a flexibilidade nos métodos produtivos, que proporciona que as empresas adequem seus processos de modo a atender as demandas dos seus clientes. Seus produtos ou serviços podem ser personalizados e alterados conforme a solicitação dos clientes.

> Sim, somos flexíveis, é só a gente querer mudar e isso é uma grande vantagem nossa. Até pelo fato de **sermos pequenos**, essa flexibilidade no processo, na maneira de trabalhar é um ponto forte nosso (EBTG4).

A *capacidade de introduzir novos métodos* é operacionalizada mediante a contratação de pessoas capacitadas ou parcerias com outras empresas. As organizações introduzem novos métodos com o intuito de aprimorar processos de produção e de gestão. Essa habilidade é essencial para a capacidade de inovação global da organização (Wang & Ahmed, 2004):

> Sim, temos empresas parceiras, alguns processos não conseguimos fazer internamente, então nós terceirizamos, se tem algum item que não conseguimos atender, encaminhamos para esses parceiros (Trecho da entrevista da EBTG1).

A *capacidade tecnológica* operacionaliza-se mediante esforço interno destas empresas para dominar ou adaptar as tecnologias existentes, com o intuito de atender uma demanda do mercado. Na ótica de De Mori, Batalha e Alfranca (2014), a capacidade tecnológica é um importante fator na determinação da eficiência e da eficácia dos processos produtivos e na inovatividade das empresas:

> Nossos produtos, alguns são inovadores, talvez muito mais em nível nacional. Dá para se dizer que a gente cria soluções que com certeza lá fora tem, mas em nível nacional é uma inovação (Trecho da entrevista da EBTG10).

Na perspectiva das rotinas e processos de busca e inovação, destacaram-se o processo de *melhoria contínua*, sendo uma preocupação constante no conjunto das empresas. Estratégias de redução de custos, satisfação do cliente e otimização do processo produtivo são ações presentes na dinâmica operacional destas organizações.

> Tem que fazer parte da rotina também, se perguntar o que está fazendo, e se eu fizesse diferente? Questionamento permanente e de **busca constante de melhoria** em qualquer coisa que a gente estiver fazendo (EBTG4).

Para a resolução de problemas, as empresas fazem uso da prática de grupos informais. As reuniões pré-definidas são utilizadas com intuito de prever possíveis problemas, melhorar o ambiente de trabalho e discutir ideias para melhorar os produtos ou processos da empresa.

Para garantir a estabilidade na entrega do produto final ao cliente, as empresas praticam *rotinas de controle de qualidade* assegurando que o produto seja entregue ao cliente em perfeitas condições. São utilizados testes, *checklists*, criam gabaritos para os processos produtivos e aguardam a aprovação do cliente para iniciar o processo de fabricação.

> A gente faz memoriais de obra, toda obra tem um memorial, que é tipo um checklist a ser seguido e que no final da obra a gente confere. O supervisor da obra faz junto com alguém responsável pela empresa contratante (EBTG5).

A *rotina de estrutura organizacional horizontal* e enxuta favorece o desenvolvimento de inovações, propiciando um ambiente inovador que estimula o surgimento de novas ideias e favorece o desenvolvimento de inovações de processos.

> Não tem estrutura, são só quatro pessoas. Por isso, facilita, de modo que as grandes empresas estão procurando ser como as pequenas, para serem flexíveis. Todos interagem juntamente, e isso é um ponto forte (EBTG2).

Com relação aos mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento, destaque para as *práticas de gestão do conhecimento*. O papel fundamental da gestão do conhecimento é o de transformar o conhecimento individual em coletivo. Tais práticas são condizentes com a disseminação do conhecimento, que asseguram a incorporação de conhecimento interno (Correia & Sarmento, 2003).

> Quando um ***designer*** faz um curso fora, depois que ele volta, ele apresenta para todos os colegas, a gente faz uma manhã de apresentação, isso depois é guardado para quem quiser pesquisar futuramente (EBTG16).

Para garantir a memória do conhecimento organizacional, as empresas investigadas utilizam o mecanismo de *documentação e armazenamento do conhecimento*. Todo conhecimento adquirido é armazenado nos servidores das empresas, em *softwares* disponíveis para registrar o conhecimento, sendo ainda feito o registro das atividades diárias pela equipe.

> As atividades são registradas em um módulo chamado Wiki. Um editor HTML simples, onde registramos nossos conhecimentos. Os colaboradores podem armazenar conhecimentos de todos os processos internos, dentro do ***software*** Redmine, minimizando os impactos negativos com a saída de um colaborador e facilita a recepção de novos (EBTG19).

O mecanismo de *auxílio de suporte técnico* é utilizado pelas empresas para absorverem informações do ambiente externo que são decisivas para a gestão do negócio. Por meio da contratação de consultorias, as empresas procuram melhorar seus processos ou implementar novos.

> Sempre tenho consultorias do Sebrae, do Peiex, quando termina uma, logo começo outra, na maioria das vezes são gratuitas. Desde que entrei sempre tive consultoria (EBTG7).

4.3 Inovações Comportamentais

A inovação comportamental está relacionada com a adaptabilidade da empresa à mudança, formando uma sinergia baseada fundamentalmente numa relação dinâmica de interação dos grupos de trabalho (Wang & Ahmed, 2007). As evidências desta tipologia e os mecanismos e instrumentos que sustentam o seu desenvolvimento estão descritos na tabela 5.

TIPOLOGIA	EVIDÊNCIAS	Mecanismos e instrumentos de desenvolvimento da CI comportamental		
		Comportamentos e habilidades	**Rotinas e processos**	**Mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento**
COMPORTAMENTAL	- Cultura orientada a inovação - Abertura a novas ideias e formas de fazer as coisas - Incentivo à equipe a sugerir ideias e propor soluções - Estrutura horizontal que favorece a integração e resolução de problemas	- Atitude de fazer diferente - Comprometimento com a mudança - Cultura organizacional para inovação - Liberdade e abertura proporcionada ao funcionário - Habilidade para resolução de problemas	- Processo de comunicação aberta - Ambiente de trabalho agradável ou clima inovador	- Sistema de recompensas para motivar novas ideias - Troca de experiências entre empresários

Tabela 5 - Inovação comportamental e mecanismos e instrumentos que sustentam o seu desenvolvimento

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A análise das evidências da tipologia de inovação comportamental indica que a maioria das empresas investigadas possui cultura inovadora, abertura a novas ideias e a novas formas de fazer as coisas, o que propicia o desenvolvimento de inovações e proporciona maior eficiência e produtividade, bem como redução dos custos operacionais. O comentário abaixo ratifica tais afirmações:

> Sim, com certeza, orientamos eles a quando tiverem uma ideia, pensem em que benefício vai trazer, ou para o usuário ou para a empresa. Pensem em como vamos executar e o que vai trazer de benefício. Tentamos instigar eles a irem mais além, não só trazer a ideia. (EBTG18).

Nesta tipologia de inovação, os comportamentos e habilidade de mudança e inovação que se destacaram foram o comprometimento com a mudança. Esse comportamento reflete nas equipes e gestores que estão sempre engajadas e imbuídas na busca da melhoria nas tarefas diárias e nos processos de qualificação dos produtos e serviços. Isso pode ser confirmado no relato abaixo:

> Não posso ter resistência à mudança, pois se eu tiver, eu não faço o negócio andar. Tem que ter essa questão que hoje está bom, mas amanhã pode não estar (EBTG3).

Destaca-se também a cultura organizacional para inovação, que consiste em uma habilidade muito presente nas empresas, operacionalizada mediante o incentivo que os gestores fornecem às equipes, com o intuito de estimular a criatividade e o surgimento de novas ideias, favorecendo o desenvolvimento de inovações. Wang e Ahmed (2004) têm afirmado que a cultura organizacional voltada para inovação funciona como um catalisador de inovações, fato evidenciado no depoimento a seguir:

> A empresa possui um colaborador, e é **incentivado por nós a sugerir ideias e inventar** coisas novas. E se ele inova, é recompensado, possui total liberdade para fazer as coisas. A inovação faz parte da nossa cultura (EBTG2).

A *liberdade e abertura proporcionada ao funcionário* configura-se em um comportamento que incentiva o processo de inovação interna, favorecendo um ambiente inovador nestas empresas. Os gestores proporcionam liberdade à equipe para decidir como realizar suas tarefas, horário flexível se necessário, acesso à internet para pesquisas e abertura para contribuir com ideias. Esse comportamento é evidenciado no comentário a seguir:

> Damos a liberdade para eles decidirem como fazer, desde que o resultado seja atingido. Eu mostro como eu sei fazer, mas se quiseres fazer de outra forma, aí é contigo, tem toda a liberdade só que o resultado final tem que ser esse (EBTG11).

No campo das rotinas e processos de busca e inovação, destacam-se o *processo de comunicação aberta entre gestores e colaboradores*, que gera um maior comprometimento com a equipe e estimula a troca de informações; e o *ambiente de trabalho agradável ou clima inovador*, que garante um ambiente acolhedor e que estimula o processo de desenvolvimento de inovações. É possível verificar que há interação entre gestores e sua equipe, buscando opiniões e *feedbacks*.

> Acho que é a amizade, esse ambiente acolhedor que temos aqui dentro faz com que a gente consiga inovar e fazer qualquer coisa dar certo, e se não tiver esse bem-estar entre as pessoas, tu não consegue nada (EBTG16).

Finalmente, os mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento que mais se destacaram dizem respeito ao *sistema de recompensas para motivar novas*

ideias, que premia os colaboradores com bonificações financeiras e viagens de turismo.

> Nós temos uma premiação interna que a cada mês a gente dá um prêmio pelo melhor trabalho, a melhor inovação. Esse é o sistema que a gente utiliza para que a gente tenha sempre coisas novas (EBTG16).

Outro mecanismo importante nesse processo é a *troca de informações entre empresários*, que aparece como uma prática utilizada pelas empresas com o objetivo de aprimorar os conhecimentos existentes, bem como adquirir novos. Este mecanismo é uma fonte poderosa de aquisição de conhecimento que auxilia as empresas no desenvolvimento de inovações.

> Nós temos um grupo, o empreender, um grupo de vários arquitetos, nos reunimos a cada 20 dias, a gente faz reuniões para ver o que a gente está precisando, enfim, um bate-papo (EBTG12).

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de inovação é um fator determinante para empresas que queiram se manter competitivas em ambientes dinâmicos e turbulentos. Neste sentido, investigar como as empresas desenvolvem e sustentam as suas capacidades inovativas, apresenta-se como tarefa relevante no meio acadêmico e profissional.

Diante dos resultados apresentados, foi possível compreender o processo de desenvolvimento da capacidade inovativa das empresas estudadas, sendo que esse desenvolvimento ocorreu por meio de comportamentos e habilidades, rotinas e processos e mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento que sustentam o desenvolvimento das dimensões produto, processo e comportamental.

Esta pesquisa mostrou que as empresas egressas de incubadoras tecnológicas, necessitam de capacidade de inovação para sobreviveram no mercado. Estas inovações são relacionadas fundamentalmente às inovações em produto, processo e comportamental, típicas desse tipo de empresas. Certamente pelo porte, pequenas empresas, e o tipo de produtos que desenvolvem, as tipologias de inovação de mercado e estratégica não foram identificadas.

Se de um lado, a ausência de evidências dessas duas outras tipologias apresenta-se como uma limitação do estudo, por outro lado, deixa uma lacuna para a continuidade dos estudos, de modo a questionar por que nesse tipo de segmento essas outras tipologias de inovação não se fazem presentes.

Este estudo traz importante contribuição acadêmica, cooperando com o campo teórico ao trazer as CD sob o enfoque de um dos seus elementos componentes, a capacidade

inovativa. Contribui também no sentido de expor como as empresas egressas de IEBTs desenvolvem sua CI. Com relação às contribuições gerenciais, esta pesquisa evidencia que o estudo do desenvolvimento da CI é importante para o sucesso organizacional de EBT, bem como de qualquer organização que queira se manter no mercado. Conhecendo os mecanismos e instrumentos para o desenvolvimento da CI, gestores e demais atores organizacionais podem aplicá-los em suas organizações de modo a torná-las mais competitivas.

No campo das limitações do estudo, aponta-se o fato de que ele não pode ser generalizado para outros segmentos, pois foi restrito a um conjunto de empresas egressas de IEBT, com realidades particulares e com base na percepção dos gestores destas empresas. Logo, as conclusões se restringem às percepções somente destes gestores.

Como sugestão de estudos futuros, recomenda-se contemplar os outros componentes da CD, tais como: capacidade absortiva e adaptativa. Outros estudos poderiam contemplar outros públicos, tais como: clientes, funcionários, fornecedores, coordenadores das incubadoras, que poderiam contribuir para enriquecer e ampliar os resultados do estudo.

REFERÊNCIAS

Agostini, M. R. (2017) *O processo de inovação social como resposta aos vazios institucionais: Uma análise multidimensional em diferentes contextos sociais* (Tese de Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração, Unisinos, São Leopoldo, RS, Brasil.

Andreeva, T., & Chaika, V. (2006). *Dynamic Capabilities*:what they need to be dynamic?St. Petersburg State University. São Petersburgo.

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Barney, J. B (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, 7 (1), 99-120.

Camargo, A. (2012). *Capacidades Dinâmicas em uma Empresa Secular de Serviços:O Caso Berlitz.* (Dissertação de Mestrado em Administração). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.

Cassol, A., Zapalai, J., & Cintra, R. F. (2017). Capacidade absortiva como propulsora da inovação em empresas incubadas de Santa Catarina. *Revista Ciências Administrativas*, 23(1), 9-41.

Correia, A. M. R., & Sarmento, A. (2003). Knowledge Management: key competences and skills for innovation and competitiveness. In: *Technology and human resource management international conference on the dual interaction between technology and human resource*, CERAM, 2003, Sophie Antipolis. Proceedings... Sophie Antipolis, p. 18-23.

Collis, D. J. (1994). Research note: how valuable are organizational capabilities? *Strategic Management Journal*, 15, 143-152, 1994.

De Mori, C., Batalha, & M., Alfranca, O (2014). Capacidade tecnológica: proposição de índice e aplicação a empresas do complexo agroindustrial do trigo. *Production*, 24 (4), 787-808.

Dosi, G., Faillo, M., & Marengo, L. (2008). *Organizational Capabilities, Patterns of Knowledge Accumulation*

and Governance. Organization, Los Angeles, 29, 1165-1185.

Eisenhardt, K. M., & Martin, A. (2000). *Dynamic capabilities: what are they? Strategic Management Journal*, 21 (10-11), 1105-1121.

Flick, U. (2004). *Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2.* ed. Porto Alegre: Bookman.

Gerard, J. A. A. (2011). Theory of Organizational Routines: Development of a Topology and Identification of Contextual Determinants. Ann Arbor: ProQuest UMI *Dissertation Publishing*.

Helfat, C. E. et al. (2007). *Dynamic Capabilities: understanding strategic change in organizations*. London: Blackwell Publishing.

Hult, G.T.M., Hurley, R.F., & Knight, G.A. (2004). Innovativeness: its antecedents and impact on business performance. *Industrial Marketing Management*, 33 (5), 429-38.

Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organizations: a dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5 (3), 377-400.

López, S. P.; Peón, J. M. M.; & Ordás, C. J. V. (2005). Organizational learning as a determining factor in business performance. *The Learning Organization*, 12 (3), 227-245.

Maróstica, E., Maróstica, N. A. C., & Branco, V. R. C. (2014.) *Inteligência de mercado*. São Paulo: Cengage Leaning.

Mckelvie, A., & Davidson, P. (2009). From Resourse Base to Dynamic Capabilities: an investigation of New Firms. *British Journal of Management*, 20 (1), 63-80.

Meirelles, D. S., & Camargo, A. A. B. (2014). Capacidades Dinâmicas: O Que São e Como Identificá-las? *Revista de Administração Contemporânea*, Rio de Janeiro, 18 Ed. Esp, 41-64.

Mitrega, M., Forkmann, S., Zaefarian, G., & Henneberg, C. S. (2017). Networking capability in supplier relationships and its impact on product innovation and firm performance. *International Journal of Operations & Production Management,* 37 (5), 577–606.

Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2005). *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Unicamp.

Piore, M.J., & Sabel, C.F. (1984). *The Second Industrial Divide: Possibilites for Prosperity*. New York: Basic Book.

Popper, M., & Lipshitz, R. (2000). Organizational learning: mechanisms, culture and feasibility. *Management Learning*, 32 (2), 181-196.

Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, 1934.

Teece, D. J. (2007) Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28 (13), 1319-1350.

Teece, D. J. (2009). *Dynamic capabilities & strategic management*. Oxford: Oxford University Press.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1990). Firm capabilities, resources, and the concept of strategy, *Working Paper*. Berkeley: University of California.

Teece, D., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and Corporate*

Change, 3 (3), 537-556.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal,* 18 (7), 509-533.

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da inovação* (3a. ed.). Porto Alegre.

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.

Wang, C. L., & Ahmed. P. K. (2004). The development and validation of the organizational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European Journal of Innovation Management*, 7 (4), 303-313.

Wang, C. L., & Ahmed. P. K. (2007). Dynamic capabilities: a review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9 (1), 31-51.

Winter, S. G. (1964). Economic 'Natural Selection' and the Theory of the Firm. *Yale Economic Essays*, 4, 225-272.

Winter, S. G. (2003). Understanding Dynamic Capabilities. *Strategic Management Journal*, 24, 991-995.

Yin, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos (3a ed.). Porto Alegre: Bookman.

Zaefarian, G., Forkmann, S., Mitręga, M., & Henneberg, C. S. (2017). A capability perspective on relationship ending and its impact on product innovation success and firm performance. *Long Range Planning*, 50 (2), 184–199.

Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities.*Organization Science*, 13 (3), 339-351.

CAPÍTULO 11

doi

ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DE EVENTOS AO SISTEMA DE GESTÃO ORGANIZACIONAL: O CASO DA INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIA 4.0 EM EMPRESA MINERADORA

Data de aceite: 20/07/2020

Tiago Pessoa de Avila
Universidade Federal Fluminense
Belo Horizonte - MG
http://lattes.cnpq.br/0291312947984207

Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas
Universidade Federal Fluminense
Niterói - RJ
http://lattes.cnpq.br/9953503354410892

RESUMO: O fator de competitividade vem sendo substituído pela capacidade de inovação continuada, onde o principal recurso é a informação e o conhecimento. Tendo em vista o mercado cada vez mais exigente e com grandes e rápidas oscilações, há necessidade latente de trabalhar de forma mais ágil, mais previsível, de forma a responder e se adequar a este novo mercado. A gestão de eventos dentro do centro de operações integradas é a aplicação conjunta de processos e tecnologia para identificação e controle integrado de eventos incorridos em qualquer fase da cadeia produtiva, é o processo da torre de controle que realiza a detecção on line dos eventos que afetam a cadeia produtiva, fornecendo inúmeras informações para atuação e direcionamento da produção. O presente artigo tem por objetivo apresentar a análise da integração do modelo de gestão de eventos, que incorpora a tecnologia 4.0, ao sistema de gestão organizacional de uma mineradora de grande porte, com operações no sudeste do país. O método de pesquisa utilizado se caracterizou por um estudo de caso onde será aplicado entrevistas semiestruturadas junto a colaboradores responsáveis pela implantação e utilização da gestão de eventos. Quando comparados a modelos difundidos na literatura específica, constata-se que a referida empresa consegue uma integração entre a gestão de eventos e seu sistema de gestão. Por fim é importante salientar que as metodologias trazidas pelo campo da gestão de eventos e tecnologia 4.0 buscam a compreensão das reais necessidades das empresas, e que o artigo buscou demonstrar o potencial da gestão de eventos em empresas cujo escopo está ligado a cadeia produtiva complexas. Apesar desse potencial latente, o campo ainda carece de aprofundamento conceitual, o que é esperado que o mercado demande cada vez mais.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de eventos, Tecnologia 4.0, Centro de Operações Integradas e Sistema de Gestão Organizacional

ABSTRACT: The competitiveness factor has been replaced by the capacity for continuous innovation, where the main resource is

information and knowledge. In view of the increasingly demanding market with large and fast oscillations, there is a latent need to work in a more agile, more predictable way, in order to respond and adapt to this new market. The event management within the integrated operations center is the joint application of processes and technology for the identification and integrated control of events incurred at any stage of the production chain, it is the process of the control tower that performs on-line detection of the events that affect the productive chain, providing innumerable information to act and direct the production. The purpose of this article is to present an analysis of the integration of the event management model, which incorporates technology 4.0, into the organizational management system of a large mining company with operations in the southeast of the country. The research method used was characterized by a case study where semi-structured interviews with employees responsible for the implementation and use of event management will be applied. When compared to models diffused in the specific literature, it is verified that this company achieves an integration between event management and its management system. Finally, it is important to point out that the methodologies brought by the field of event management and Technology 4.0 seek to understand the real needs of companies, and that the article sought to demonstrate the potential of event management in companies whose scope is linked to the complex production chain. Despite this latent potential, this field still lacks conceptual depth, which the market is expected to demand more and more.
KEYWORDS: Events Management, Technology 4.0, Integrated Operation Center, Organizational Management System

1 I INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

O fator de competitividade para as empresas durante muito tempo foi a sua capacidade de produção. Porém, conforme Dos Santos (2011) citou em sua obra, o uso cada vez mais intensivo da Tecnologia da Informação nas empresas transformou os processos produtivos. Esta afirmação de Dos Santos (2011) é reforçada por Porter et al. (2004) em seu estudo, no qual os autores afirmam que a análise e o monitoramento de tecnologias emergentes são de grande importância para que as sociedades e empresas possam estabelecer as prioridades nos esforços das áreas de pesquisa e desenvolvimento, no gerenciamento dos impactos e riscos da inovação tecnológica e na melhoria da competitividade de produtos, processos e serviços.

Estamos vivenciando a era da indústria 4.0, ou a chamada transformação digital. Onde a tecnologia promove uma nova forma de integrar pessoas e processos, de armazenamento e análise de dados, capazes de predizer cenários e gerir eventos, essa nova era é capaz de fornecer informações diversas com grande velocidade, que possibilitam maior rapidez nas tomadas de decisões no nível operacional, o que fornece

às organizações mais competitividade, pois conseguem se planejar e programar melhor, produzir de forma mais enxuta, com maior qualidade e menor custo.

Dessa forma os centros de operações integradas vêm sendo adotados como uma solução para ser mais competitivo neste mercado cada vez mais acirrado, uma vez que reúne o conhecimento das pessoas acerca da organização e uso intensivo de tecnologia, em busca da integração e otimização de complexos processos de produção.

1.2 Formulação da Situação Problema

Mediante ao exposto, este estudo se direciona e tem como objetivo responder a dois problemas de pesquisa:

1) Quais são os principais requisitos da implantação da gestão de eventos, com tecnologia 4.0?

2) Tomando-se por base o modelo de integração proposto por Asif et al (2013), é possível afirmar que a empresa mineradora possui um modelo de gestão que integre a gestão de eventos a suas atividades cotidianas?

A gestão de eventos será feita com uso da indústria 4.0 através de software que será desenvolvido interagindo com as operações para gerarem alarmes em tempo real. Uma vez gerados os eventos os mesmos serão classificados de acordo com o grau de impacto na cadeia produtiva e nível de complexidade.

O diferencial deste trabalho está na criação da gestão de eventos dentro do controle do negócio de uma grande mineradora, através da união entre tecnologia, processos e pessoas. A aplicabilidade da gestão de eventos se estende a qualquer operação, pois a avaliação dos impactos para suportar as decisões operacionais do dia a dia são inerentes a qualquer processo produtivo.

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a integração do modelo de gestão de eventos ao Sistema de Gestão Organizacional, no caso da incorporação de tecnologia 4.0 em empresa mineradora.

Visando responder ao problema de pesquisa, o autor deste estudo procurou analisar por meio de um estudo de caso e entrevistas a gestão da empresa mineradora e os principais aspectos da gestão de eventos/indústria 4.0 e, posteriormente, analisar criticamente tais ações segundo o modelo de integração proposto por Asif et al (2013).

A originalidade deste artigo reside em explorar as ações desenvolvidas por esta empresa referência na gestão de eventos, no setor de mineração no Brasil e que ainda

não foram apresentadas ao mundo acadêmico. Os resultados poderão servir de base para outras pesquisas ou projetos de gestão de eventos de outras empresas.

1.4 Metodologia

Do ponto de vista de sua estratégia, a presente pesquisa pode ser classificada inicialmente como uma pesquisa bibliográfica, por meio do qual foram levantados os conceitos associados ao mercado de mineração, à indústria 4.0 e ao centro de operações integradas, necessários à análise do projeto gestão de eventos. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros e artigos, e todos os tipos de estudos contam com alguma pesquisa dessa natureza. Já o estudo de caso, segundo Yin (2015), pode ser entendido como um estudo dirigido e exaustivo sobre um determinado objeto, no nosso caso em particular, o modelo de gestão de eventos implantado pela mineradora.

Focando-se a natureza, a pesquisa é classificada como aplicada, já que procura descrever em detalhes e analisar o projeto de gestão de eventos e sua integração ao sistema de gestão da empresa mineradora, não se propondo à estruturação de nenhuma teoria completamente nova. Para os objetivos, a mesma apresenta características exploratórias. Gil (2010) argumenta que na pesquisa exploratória, busca-se uma maior familiaridade com o tema e, para isso, são realizadas entrevistas com pessoas envolvidas, levantamento bibliográfico, análise de exemplos que estimulem a compreensão, entre outras ações.

Para o levantamento dos dados e informações utilizadas na pesquisa, o autor se valerá inicialmente de relatos científicos publicados em bases como Scopus, Elsevier, Web of Knowledge, Emerald Insigth e Scielo e, posteriormente, pesquisa documental nos relatórios de gestão da empresa nos últimos cinco anos e informações disponíveis no site da empresa mineradora (todas essas informações são de caráter público). Com base em todas essas informações, serão agendadas visitas ao setor onde se realiza a gestão de eventos, realizar entrevistas semiestruturadas junto aos responsáveis pelo projeto e conhecer in loco as instalações. Para Yin (2015), na entrevista semiestruturada existe um padrão a ser seguido, mas os entrevistados possuem liberdade para explorarem os temas apresentados da maneira que melhor lhe convier. Finalizada a coletada de dados por meio das entrevistas e por meio dos estudos de casos, os dados serão compilados e debatidos, chegando-se ao resultado final. Posteriormente, será realizada a comparação de tais dados com o modelo proposto por Asif et al (2013).

Em termos de produção técnica e tecnológica, será desenvolvido um software para realizar a captura dos eventos que impactam na cadeia produtiva da mineradora estudada, passando por todas as etapas do processo produtivo, desde a extração do

minério, passando pela usina de beneficiamento, carregamento e transporte ferroviário dos vagões, usina de pelotização, até a descarga e embarque dos navios nos portos. Esse software será desenvolvido pela mineradora em parceria com uma empresa de tecnologia da informação e com a consultoria internacional em gestão de processos.

2 | REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Setor de Mineração no Brasil

Na última década, a indústria de mineração se transformou radicalmente. Por conta da crise global e mudanças locais, muitas empresas sentiram a necessidade de conter custos, rever a estratégia e gerenciar riscos, ou seja, acompanhamos empresas adotando práticas transformadoras.

A recente reforma na indústria de mineração – com a alteração do regime da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e a substituição do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) pela Agência Nacional de Mineração (ANM) – tem gerado discursos de esperança entre os players do setor. Quanto mais a proposta de valor da indústria é questionada, mais as empresas enxergam que só poderão ter sucesso no futuro se mudarem a maneira como operam.

Depois de altas e baixas históricas nos preços das commodities, as empresas de mineração realizaram aquisições e consolidações significativas, com mudanças operacionais e foco na 4ª revolução industrial que atingiu todos os setores ao redor do mundo. Para essa indústria, considerada séria e conservadora, as transformações foram surpreendentes e prometem reestabelecer a confiança dos stakeholders, garantindo bons resultados em um futuro não tão distante.

Para a próxima década, veremos a continuação da rápida mudança na indústria em um cenário de declínio da oferta de minério de ferro, diminuindo a disponibilidade de ativos de primeira linha e foco contínuo nos retornos aos acionistas. De agora em diante, acredita-se que o objetivo é criar culturas organizacionais mais robustas, melhorar a eficiência e manter-se firme na implementação dessas medidas para melhorar a imagem e as práticas do setor, garantindo assim bons resultados para as organizações, governo e sociedade.

2.2 Indústria 4.0

As Tecnologias de Informação e as comunicações evoluíram nos últimos anos e se transformaram em um importante instrumento para as organizações no século XXI. O valor estratégico da TI para proporcionar vantagem competitiva é amplamente reconhecido por todos os níveis de gestão das empresas (ARRUDA, 2015).

As 3 primeiras revoluções industriais trouxeram a produção em massa, as linhas de

montagem, a eletricidade e a tecnologia da informação, elevando a renda dos trabalhadores e fazendo da competição tecnológica o cerne do desenvolvimento econômico. A quarta revolução industrial, que terá um impacto mais profundo e exponencial, se caracteriza, por um conjunto de tecnologias que permitem a fusão do mundo físico, digital e biológico. As principais tecnologias que permitem esta fusão são a manufatura aditiva, a inteligência artificial, a internet das coisas, a biologia sintética e os sistemas ciber físicos.

Há grandes desafios para a economia brasileira, em especial para a indústria, que enfrentou adversidades recentemente. Apesar disto, os dados apontam a quarta revolução industrial como uma oportunidade para o país. Os impactos da Indústria 4.0 sobre a produtividade, a redução de custos, o controle sobre o processo produtivo, a customização da produção, dentre outros, apontam para uma transformação profunda nas plantas fabris.

O Índice Global de Inovação busca avaliar critérios de performance de diferentes países no quesito inovação, e avalia crescimento da produtividade, investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), educação, exportações de produtos de alta tecnologia, dentre outros tópicos. O Brasil tem caído no ranking de eficiência da inovação, conforme quadro 1 abaixo:

Posição	País	Pontos
1º	Suíça	67,6 pts
2º	Suécia	63,8 pts
3º	Países Baixos	63,3 pts
4º	EUA	61,4 pts
5º	Reino Unido	60,8 pts
6º	Dinamarca	58,7 pts
7º	Cingapura	58,6 pts
8º	Finlândia	58,4 pts
69º	Brasil	33,1 pts

Fonte: Universidade Cornell, INSEAD e OMPI (2017)

Tabela 1: Índice global de inovação: países mais inovadores – Universidade Cornell, INSEAD e OMPI (2017

Segundo levantamento da ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial), a estimativa anual de redução de custos industriais no Brasil, a partir da migração da indústria para o conceito 4.0, será de, no mínimo, R$ 73 bilhões/ano. Essa economia envolve ganhos de eficiência, redução nos custos de manutenção de máquinas e consumo de energia.

2.3 Centro de Operações Integradas

O Centro de Operações Integradas (COI) são instalações que combinam as competências de pessoas, processos de operação e tecnologia para oferecer níveis excepcionais de colaboração e excelência. Desta forma, um dos pilares para alcançar os objetivos do COI é o uso intensivo de tecnologia digital para promover a colaboração entre as equipes, tornando a troca de informações fácil, rápida e confiável.

Com o suporte intensivo da TI, o COI é a área que integra todas as operações de determinada organização, as quais podem estar espalhadas geograficamente ou não e podendo ser interdependentes ou não, porém sempre em comunicação e troca de dados e informações. Essa estratégia de gestão integrada suportada por muita troca de informação e dados, ajuda as operações a prover decisões operacionais de curto e médio prazo com foco na margem do negócio da empresa e de maneira ágil. É uma nova forma de trabalhar que reduz custos, elimina retrabalhos e permite o acompanhamento e geração de informações em tempo real para toda a organização.

A velocidade de adaptação e geração de informação permite que o COI tenha maior rapidez para se adaptar as oscilações do mercado e conseguir efetuar ajustes mais rápidos na produção e na qualidade dos produtos, de forma a obter ganhos adicionais de margens nos contratos de curto prazo.

3 I ESTUDO DE CASO

3.1 Centro de Operações Integradas: Mina, Usina, Ferrovia, Pelotização e Porto da empresa em questão

A mineradora estudada é de grande porte e possui operações em todo o mundo, contendo uma rede logística extensa, integrada e complexa. O estudo de caso foi aplicado na região sudeste do país, onde atualmente a mineradora opera 22 minas de minério de ferro, 10 usinas de pelotização, 2 ferrovias e 3 portos de carregamento de minério de ferro e pelotas para exportação, além de abastecer alguns clientes siderúrgicos de grande porte. São movimentados anualmente cerca de 180 milhões de toneladas da commodity na região sudeste, entre minério de ferro e pelotas.

Para exemplificar o modelo operacional integrado da empresa, a figura 1 abaixo representa um diagrama esquemático unifilar da cadeia de minério de ferro contendo as unidades de operação da empresa estudada.

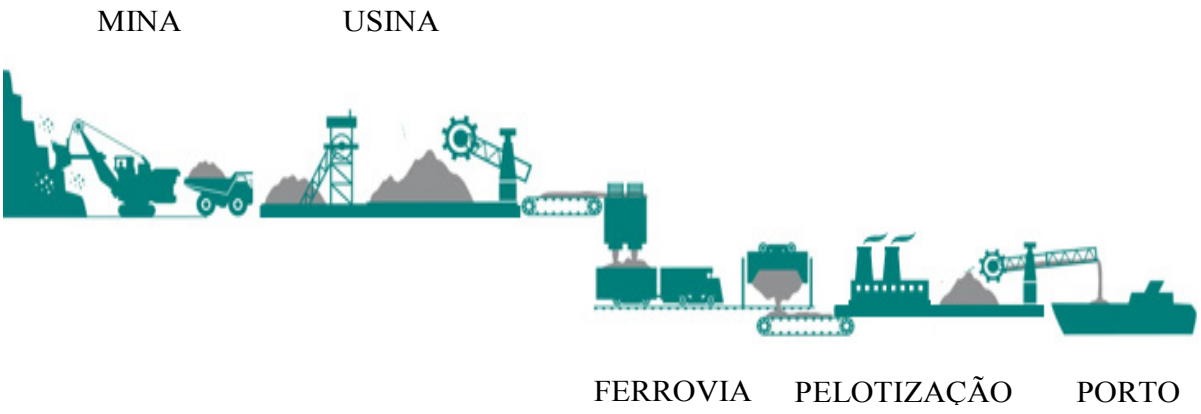


Figura1: Diagrama esquemático unifilar da cadeia de minério de ferro – Arquivo técnico da empresa (2019)

O centro de operações integradas em estudo foi implantado na metrópole da capital mineira, Belo Horizonte/MG. Este local foi escolhido devido a excelente infraestrutura que a cidade oferece e de geograficamente estar mais próximo a grande parte das minas existentes da empresa (inserido no quadrilátero ferrífero brasileiro).

O projeto do COI iniciou no final de 2017 e sua implantação ocorreu em janeiro de 2019, sendo desenvolvido em parceria com uma empresa de consultoria internacional especializada em gestão de processos e com grande conhecimento em empresas de mineração ao redor do mundo. Esta implantação envolveu mais de 200 pessoas em diversas áreas, além da equipe do projeto. O COI foi divido em duas grandes áreas: programação da produção e controle do negócio. Será apresentado apenas o controle do negócio, que é o setor onde a gestão de eventos será implantada.

3.2 Controle do Negócio

O controle do negócio é feito através da área denominada internamente na empresa em questão como “torre de controle”. Esta função exercida pela torre de controle está se tornando cada vez mais predominante no gerenciamento da cadeia logística, significando para o processo produtivo a capacidade de rastreamento on line dos ativos, permitindo a colaboração e resposta para um planejamento de cenários mais inteligente e lucrativos. Além disto, o cliente será beneficiado com um melhor atendimento a custos mais baixos.

Em suma a torre é um ponto central de visibilidade, tomada de decisão e ação, com base em análises de cenários on line. As principais saídas de uma torre de controle é a integração da cadeia logística, mitigação de riscos e agilidade operacional.

A integração da cadeia logística fornece visibilidade de ponta a ponta das atividades da cadeia de suprimentos, que permite intervenções com risco avaliado e ações de mitigação em cada elo da cadeia, e garante a integridade da cadeia de suprimentos. Possui algoritmos que possibilitam eventos preditivos, aprendendo com as ações corretivas / mitigadoras adotadas, fornecem uma plataforma para a análise prescritiva, constituindo

os alicerces de uma cadeia de fornecimento autônoma que será resiliente e ágil.

A mitigação de riscos busca o aviso antecipado de possíveis desvios ou impactos na produção, permitindo que as empresas busquem feedback de parceiros da cadeia logística e tomem rapidamente ações de mitigação. O loop de feedback de dados garante uma imagem do estado atual de toda a rede e suporta respostas informadas a incidentes importantes, coordenados em toda a rede. Uma resposta mais rápida a possíveis interrupções na cadeia de suprimentos se traduz em redução de custos e maior eficiência.

A agilidade operacional toma decisões estratégicas dentro da torre de controle, decisões estas tomadas em estreita cooperação com as interfaces fazem a diferença para fornecer resiliência e agilidade para a cadeia.

3.3 Gestão de Eventos

A definição de evento dentro do centro de operações integradas (COI) significa qualquer desvio de desempenho frente ao programa ou ocorrência discreta não planejada com impacto relevante para a unidade ou cadeia produtiva.

A gestão de eventos dentro do COI é a aplicação conjunta de processos e tecnologia para identificação e controle integrado de eventos incorridos em qualquer fase da cadeia produtiva. É o processo da torre de controle que realiza a detecção on line dos eventos que afetam a cadeia produtiva, fornecendo inúmeras informações para atuação e direcionamento da produção, conforme formato a seguir:

Captura: Monitorar desempenho, identificar ou predizer eventos, registrar, classificar e priorizar;

Notificação: Triar segundo critérios, direcionar, disparar workflow para responsáveis;

Análise: Coletar informação, identificar causas, definir alternativas e recomendações;

Ação: Enviar direcionamentos, implementar decisões, monitorar resultados;

Aprendizagem: Alimentar base de conhecimento, atualizar padrões, melhorar processo.

Em outras palavras, a gestão de eventos que permitirá realizar a mitigação dos riscos e a agilidade operacional descritos no tópico anterior. A seguir os eventos priorizados junto à Torre de Controle e mapeado nas unidades de operação:

MINA	▪ Quebra nos ativos mapeados como críticos ▪ Alteração na qualidade de alimentação das britagens ▪ Alteração no ritmo de alimentação das britagens (quantidade)
USINA	▪ Quebra nos ativos mapeados como críticos ▪ Alteração no ritmo programado na produção (massa/qualidade/quantidade)
EXPEDIÇÃO	▪ Quebra nos ativos mapeados como críticos ▪ Alteração no ritmo programado na expedição
FERROVIA	▪ Quebra nos ativos mapeados como críticos
PELOTIZAÇÃO	▪ Quebra nos ativos mapeados como críticos ▪ Alteração no ritmo programado na produção de pelota
PORTO	▪ Quebra nos ativos mapeados como críticos ▪ Atraso na abertura de pilha frente ao programa ▪ Atraso no embarque do navio

3.4 INTEGRANDO A GESTÃO DE EVENTOS À GESTÃO DA EMPRESA: O MODELO PROPOSTO ASIF ET AL (2013)

O modelo proposto por Asif et al (2013) propõem uma integração das práticas de Gestão de Eventos no cotidiano da empresa de forma top-down e bottom-up ao mesmo tempo. A abordagem top-down foca a identificação das necessidades das partes interessadas e à integração das práticas de Gestão de Eventos com os sistemas de gestão internos. Já a abordagem bottom-up fornece uma sistemática por meio da qual as organizações podem interagir com a comunidade para entender melhor como as atividades da empresa influenciam a comunidade, como os padrões de vida podem ser melhorados, quais são os projetos prioritários a serem apoiados e quais são os indicadores que devem ser gerenciados a fim de se identificar o alcance dos objetivos. Este modelo estrutura-se em quatro fases do ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Action) e em cada uma das fases são descritas as atividades almejadas, como pode ser visualizado pela Figura 1.

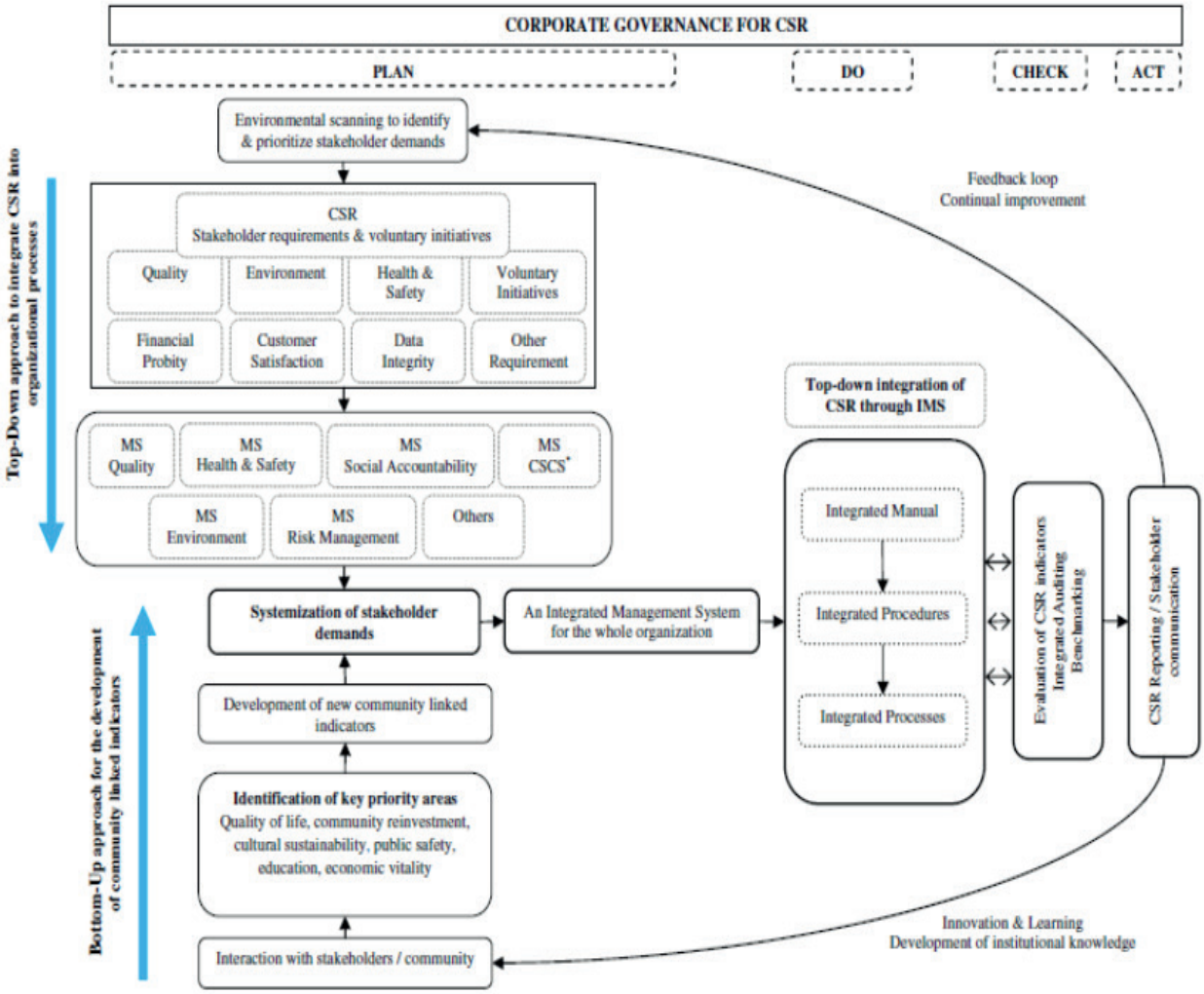


Figura 2. Modelo para a integração das atividades de Gestão de Eventos ao sistema de gestão da empresa (Asif et al, 2013).

Na fase Plan, as atividades são descritas de forma top-down e bottom-up. Nas atividades top-down a empresa deve realizar uma pesquisa a fim de identificar e priorizar a demanda de seus stakeholders. Posteriormente, os requisitos identificados devem ser avaliados tomando por base parâmetros como qualidade, meio ambiente, saúde e segurança no trabalho, iniciativas de voluntariado, probidade financeira, satisfação dos clientes, integridade dos dados, etc. Realizada esta análise, estas informações passam a ser parte constituinte dos sistemas de gestão da empresa, como sistema de gestão da qualidade, sistema de gestão contábil, gestão de riscos, etc. Nas iniciativas bottom-up, tudo começa com a interação da empresa com as comunidades e a identificação das áreas prioritárias a serem atacadas. São definidos os indicadores e as demandas sistematizadas, procurando-se integrar tais resultados aos sistemas de gestão atuantes na empresa (Asif et al, 2013).

Na fase Do, as ações passam a possuir direcionamento unicamente top-down, na qual a direção da empresa se esforça para que as práticas de Gestão de Eventos passem a fazer parte do cotidiano dos processos empresariais. Salienta-se que isso demandará tempo e se caracterizará como um processo evolutivo (Asif et al, 2013).

Na fase Check realiza-se uma avaliação dos indicadores associados à Gestão de Eventos, sendo os mesmos comparados às referências setoriais. Os resultados decorrentes desta avaliação serão publicados em relatórios a serem difundidos a todos os stakeholders envolvidos. Alias, Elving et al (2015) consideram a comunicação dos resultados às partes interessadas uma atividade de extrema importância.

Tomando-se por base as discrepâncias observadas nos indicadores, processos inovadores, o conhecimento obtido e novas necessidades observadas, o processo será realimentado e isso se caracterizará como um ciclo de melhoria contínua. Esta última fase é caracterizada como a fase Action dentro do ciclo PDCA (Asif et al, 2013).

4 I CONCLUSÃO

Em geral os principais problemas associados à gestão de eventos estão relacionados à identificação do que é relevante para a cadeia produtiva e à análise do que agrega valor para subsidiar a tomada de decisão. Ao analisar o projeto de implantação da gestão de eventos da empresa estudada observa-se que o mesmo é bem estruturado e que solucionam as problemáticas citadas anteriormente.

Embora tenham transcorridos cerca de seis meses de implantação do centro de operações integradas, conclui-se que tal projeto se encontra na direção correta, e que já é possível perceber o potencial que o software de gestão de eventos, que utiliza da tecnologia 4.0, é para a organização. Uma vez que é o direcionador para as tomadas de decisões de curto prazo na torre de controle.

Quando comparado ao modelo proposto por Asif et al (2013), chega-se à conclusão de que a empresa possui um modelo de gestão que integra a gestão de eventos à suas atividades cotidianas, sendo uma metodologia baseada no ciclo PDCA e retroalimentada constantemente.

O artigo buscou demonstrar o potencial da gestão de eventos em projetos cujo escopo está ligado a cadeia produtiva complexas. Apesar desse potencial latente, o campo ainda carece de aprofundamento conceitual. Espera-se que o caso aqui descrito sirva como base para a realização de outros projetos dessa natureza, que por sua vez fortaleçam a rede de estudo e aprofundamento no campo.

As metodologias trazidas pelo campo da gestão de eventos e tecnologia 4.0 buscam a compreensão das reais necessidades das empresas, assim como a criação de novos espaços para a competição. É esperado que o mercado cada vez mais demande o potencial de inovação oferecido pela gestão de eventos, buscando a diferenciação com base na tecnologia e sistemas de gestão para prosperar.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Luis Roberto. A computação móvel no setor da construção civil: tendência, desafios e oportunidades para melhoria de competitividade da indústria brasileira. 2015.

ASIF, M.; SEARCY, C.; ZUTSHI, A.; FISSCHER, O.A.M. An integrated management systems approach to corporate social responsibility. Journal of Cleaner Production, v. 56, p. 7-17, 2013.

DOS SANTOS, Andrea Pinheiro; BARBOSA, Ricardo Rodrigues. Desafios da mobilidade corporativa para a Gestão da Informação e do Conhecimento. Informação & Sociedade: Estudos, v. 21, n. 2, 2011.

ELVING, W.J.L.; PODNAR, U.G.K.; ELLERUP-NIELSEN, A.; THOMSON, C. The bad, the ugly and the good: new challenges for CSR communication", Corporate Communications: An International Journal, v. 20 pp. 118-127, 2015.

Gil, A. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. Editora Atlas, São Paulo, 2010.

PORTER, A. et al. Technology futures analysis: toward integration of the field and new methods. Technological Forecasting & Social Change, v. 71, n. 3, p. 287-303, mar. 2004.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam, 2015.

CAPÍTULO 12

doi

MAPAS COGNITIVOS FUZZY APLICADOS AO NÍVEL DE SATISFAÇÃO DISCENTE DE CURSOS DE ENGENHARIA DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 19/04/2020

Márcio Mendonça
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/5415046018018708

Ivan Rossato Chrun
Faculdade de Engenharia e Arquitetura (FEITEP)
Departamento de Engenharia Elétrica
Maringá – PR
http://lattes.cnpq.br/0858072527100289

Diene Eire de Mello
Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Centro de Educação Comunicação e Artes
Londrina – PR
http://lattes.cnpq.br/9692207152022739

Rodrigo Henrique Cunha Palácios
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Departamento Acadêmico de Computação
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/0838678901162377

Francisco de Assis Scannavino Junior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/4513330681918118

Marcio Jacometti
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA)
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/8509336134084374

Lillyane Rodrigues Cintra
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPGEM-CP)
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/9370472364579871

João Paulo Scarabelo Bertoncini
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI-CP)
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/0802355301406373

José Augusto Fabri
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Departamento Acadêmico de Computação
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/1834856723867705

Wagner Fontes Godoy
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/7337482631688459

Lucas Botoni de Souza
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPGEM-CP)
Cornélio Procópio – PR
http://lattes.cnpq.br/5938489268359300

RESUMO: Esse trabalho objetiva desenvolver um FCM (Mapa Cognitivo Fuzzy), para avaliação do nível de satisfação dos alunos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Cornélio Procópio (UTFPR-CP). O FCM combina aspectos de outras técnicas inteligentes. Essa ferramenta possui capacidade de inferência por meio de conceitos e relações causais entre eles (o nível de influência entre as variáveis do modelo). Seu desenvolvimento começa com a determinação das possíveis áreas que afetaria o nível de satisfação na UTFPR-CP. Por meio de formulários on-line, foi possível quantificar a influência das seguintes áreas inicialmente detectadas: formação de professores, estruturas de laboratórios e salas de aula, moradia, biblioteca e limpeza. Em geral, as instituições de ensino não possuem ferramentas que forneçam uma análise crítica de sua qualidade. Este trabalho tem como objetivo propor uma ferramenta para melhorar a instituição a médio/longo prazo. Com o desenvolvimento do modelo FCM, foi possível identificar os pontos positivos e negativos que afetam o nível de satisfação em Cursos de Engenharia da área Elétrica UTFPR-CP.
PALAVRAS-CHAVE: Mapas Cognitivos Fuzzy. Análise Quantitativa. Nível de Satisfação. Pesquisa Operacional.

FUZZY COGNITIVE MAPS APPLIED TO ELECTRICAL DEPARTMENT ENGINNERING UNIVERSITY DISCENT SATISFACTION LEVEL

ABSTRACT: This work aims to develop an FCM (Fuzzy Cognitive Map) whose function is to assess the satisfaction level of students at Federal Technological University of Parana, Campus Cornélio Procópio (UTFPR-CP). The FCM combines aspects of other intelligent techniques. This tool can inference through concepts and causal relationships between them (the level of influence between the variables in the model). Its development begins with the determination of the possible areas that would affect the level of satisfaction at UTFPR-CP. Through online forms, it was possible to quantify the influence of the following initially detected areas: teacher training, laboratories and classrooms structures, housing, library, and cleaning. In general, education institutions do not have tools that provide a critical analysis of its quality. This work aims to propose a tool for improving the institution in the medium/long term. So that: with the development of the FCM model, it was possible to identify the positive and negative points that affecting the level of satisfaction an Electrical Engineering Courses at UTFPR-CP.
KEYWORDS: Fuzzy Cognitive Maps. Quantitative Analysis. Level of Satisfaction. Operational Research.

1 I INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a realidade no âmbito do ensino superior no Brasil tem se alterado de maneira profunda. Além da grande oferta de cursos superiores desde a primeira década dos anos de 2000. Além de uma ampla oferta de cursos, todas as instituições

obrigatoriamente necessitam passar por avaliações externas e internas. Desde 2004, dispositivos de avaliação foram incorporados às ações do Ministério da Educação, no sentido de servir como norteadores ou guias para a compreensão da qualidade dos cursos. Por meio da Lei n° 10.861, de 14 de abril de 2004, cria-se o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), que é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. Desta forma, o Sinaes avalia todos os aspectos que giram em torno desses três eixos, principalmente o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente e as instalações.

Um dos instrumentos do Sinaes é a autoavaliação, que consiste em diagnosticar de que forma os cursos atendem às várias expectativas dos estudantes, em vários domínios: estrutural, organizacional, pedagógico, informacional e outros. De maneira geral é preciso que esses instrumentos lancem um olhar atento para o atendimento das necessidades formativas dos futuros profissionais. De acordo com Archer (1997), a satisfação decorre do atendimento ou da eliminação de uma necessidade.

A partir de tal conceito, é possível afirmar que os estudantes possuem uma necessidade para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, que vão desde a qualidade dos prédios, salas de aula, acústica, iluminação, laboratórios, espaços de convivência e estudos e ainda um bom modelo didático pedagógico aliado à capacidade técnica e pedagógica do corpo docente. Muito embora existam modelos e instrumentos de avaliação utilizados por várias universidades, tal processo não se refere a uma tarefa simples, pois está intimamente ligada às expectativas dos indivíduos acerca da oferta de determinados serviços, sujeitos muitas vezes a critérios subjetivos de avaliação. De acordo com Dias Sobrinho (2008), a avaliação tem um caráter complexo, que no âmbito educacional, trata-se de fenômenos humanos e sociais, articulando múltiplos referentes e perspectivas.

Neste trabalho, em especial um método de análise do nível de satisfação discente pode contribuir para análises mais amplas e tomada de decisão pelos gestores

Desenvolver e testar métodos e técnicas que possam aferir fidedignidade aos resultados de níveis de satisfação dos estudantes é uma tarefa imprescindível e uma ferramenta poderosa de gestão acadêmica e financeira.

Entretanto, tais dados não podem se vincular apenas aos dados estatísticos com finalidade de aferir maior pontuação de produção acadêmica de pesquisadores. Tais dados devem compor a agenda de gestão das instituições que deve “fazer uma escuta” com estudantes, professores e comunidade.

Desse modo, de acordo com os parágrafos anteriores, surgem o objetivo e justificativa desse trabalho. O qual pretende corroborar com a construção de uma ferramenta computacional inteligente, que a partir de informações qualitativas seja capaz de realizar diagnósticos quantitativos e identificar pontos críticos.

2 | SISTEMAS COMPUTACIONAIS INTELIGENTES, CONCEITOS, FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES

Diversos sistemas inteligentes são conhecidos e empregados na literatura baseados em Redes Neurais Artificiais, Lógica Fuzzy Mandani, Algortimos Genéticos. Dentre esses sistemas baseados em Lógica Fuzzy, destacam-se os Mapas Cognitivos Fuzzy, do inglês *Fuzzy Cognitive Maps*, pela forma de se abstrair conhecimento, em especial, na de forma estruturada por meio de grafos (Kosko, 1986). A origem dos FCM está nos mapas cognitivos que foram inicialmente propostos por Axelrod (1976) para representar palavras, ideias, tarefas ou outros itens ligados a um conceito central e dispostos radialmente em volta deste conceito. São diagramas que representam conexões entre porções de informação sobre um tema ou tarefa. Os elementos são arranjados intuitivamente de acordo com a importância dos conceitos. Eles são organizados em grupos, ramificações ou áreas de forma estruturada.

Neste trabalho o objetivo desta estruturação não é alcançar um consenso, mas que os participantes alcancem um acordo sobre a formulação do problema. Neste processo, o facilitador tem a tarefa importante em auxiliar os envolvidos a explorar seus pensamentos sobre o problema e expressar seus pontos de vista (Franco, 2010).

3 | SISTEMAS FUZZY APLICADOS À EDUCAÇÃO

Trabalhos similares podem ser encontrados na literatura pode-se citar este trabalho proposto por (Yesil, 2013), no qual é apresentado um uso prático do FCM, modelando os fatores criticos de sucesso educacional para engenharia de controle, através de um estudo de caso ITU (Instanbul Technical University). Um survey é aplicado em oito academicos, e através dos resultados oito FCMs são extraidos e depois agregados em um FCM resultante. Conceitos como perfil do estudante, perfil acadêmico dos professores e demanda excessiva dos professores são usados como conceitos de entrada, e como saída o sucesso do programa de engenharia de controle.

Pode-se também citar o trabalho de Gao, Yang e Liu (2009) que utiliza um método baseado em Lógica Fuzzy para aprimorar as tendências de cursos de engenharia, especialmente a tendência internacional de educação em engenharia, tendo uma grande importância na avaliação profissional da educação em engenharia para alcançar uma “Dimensão Global”.

Já o trabalho de Hezhan (2012) propõe o uso de FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*) para avaliar um estudo de caso de Nanyang Institute of Technology, com o objetivo de oferecer orientação teórica e pratica para o desenvolvmento de educação inovativa. Neste trabalho é proposto um quadro de índices para a avaliação da qualidade do ensino e inovação, que inclui quatro dimensões: governo, sociedade, universidade e

estudante. Em cada uma dessas dimensões estão inclusos e especificados sub conceitos; para a dimensão do governo, entrada de fundos, organização de gestão e as políticas e medidas; as dimensões da universidade incluem conceito e planejamento, sistema de currículo, a equipe de professores, o ambiente cultural, e as instalações e base; a dimensão da sociedade inclui reputação social, ambiente social e os grupos de empresas e; na dimensão do estudante está inclusa a capacidade de investigação, realização, empreendedorismo e atividades práticas. Neste contexto, pode-se citar o trabalho de Yu e Zhu (2007) usa um método baseado em FNN (Fuzzy Neural Network) para estimar a contribuição de diferentes níveis educacionais de capital (habilidades e conhecimento "expertises") humano. Através do mapeamento da FNN, é estimado quatro níveis de contribuição da educação no capital humano em três regiões da China com diferentes áreas de conhecimento, e nível de tecnologia, os quatro níveis são: analfabetismo e primário, fundamental, graduação e pós-graduação.

E, finalmente, o trabalho de Yu e Zhu (2007) utiliza um sistema Fuzzy Neural Networks para mapear níveis de capital humano através de dois diferentes métodos para medir e avaliar diferentes níveis do capital humano na universidade. Segundo os autores o conceito de capital humano na universidade empregada se refere ao conhecimento e habilidades dos trabalhadores, no qual é formada pelo investimento na educação, formação profissional, saúde e migração.

4 | FUZZY COGNITIVE MAPS, DEFINIÇÕES, CONCEITOS E FUNDAMENTOS

Os Mapas Cognitivos Fuzzy podem ser considerados como um modelo matemático, da "estrutura de crenças" de uma pessoa ou grupo, que permitem inferir ou predizer as consequências que esta organização de idéias ou causas no universo representado. Este modelo matemático foi adaptado para inclusão de incertezas através da Lógica Fuzzy por Kosko (1986) gerando os Mapas Cognitivos Fuzzy. À semelhança dos Mapas Cognitivos originais, os FCMs são grafos direcionais (dígrafos), em que os valores numéricos são variáveis ou conjuntos Fuzzy. Os "nós" destes grafos são conceitos linguísticos, representados por conjuntos Fuzzy e cada "nó" é associado a outros através de conexões. A cada uma dessas conexões é associado um peso numérico, que representa uma variável Fuzzy relacionada com o nível de causalidade entre os conceitos.

Desde o trabalho pioneiro de Kosko (1986), que estendeu os mapas cognitivos de Axerold (1976) para a inclusão da Lógica Fuzzy, várias aplicações de FCM são reportadas na literatura em diversas áreas do conhecimento. Em especial citam-se as aplicações, modelagem e tomada de decisão em ambientes corporativos e comércio eletrônico (Lee e Lee, 2003), tomada decisão na área médica (Papageorgiou, Stylios e Groumpos, 2007), os trabalhos de Mendonça e colaboradores (2013) aplicam evoluções do FCM em robótica móvel autônoma e controle de processos, respectivamente ED-FCM (*Event Driven-Fuzzy*

Cognitive Maps) e DCN (*Dynamic Cognitive Networks*). No trabalho de Acampora e Loia (2011) é apresentada uma adaptação formal do FCM original.

Observa-se que, estes trabalhos também apresentam variações semânticas da proposta original, adaptando a estrutura do FCM de acordo com o problema tratado.

Este trabalho utiliza o desenvolvimento do FCM de forma manual, porque a saída desejada é um diagnóstico, desse modo não se podem ajustar as relações causais, ou seja, obter através de uma pesquisa de opiniões. De outro modo, como nas aplicações em robótica, controle, nesses casos os controladores FCM tem que atingir objetivos de acionadores. No caso específico de controle; como por exemplo, acionamento de válvula(s), utilizado no trabalho de Mendonça e colaboradores (2013, 2019).

Os conceitos de um Mapa Cognitivo Fuzzy podem ser atualizados através da iteração com os outros conceitos e com o seu próprio valor. Isto pode ser visualizado no modelo cognitivo da figura 1.

$$A_i = f\left(\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{n} (A_j \times W_{ji})\right) \qquad (1)$$

Onde i é o contador das iterações, n é o número de nós no grafo, W_{ji} é o peso do arco que conecta o conceito C_j ao conceito C_i, A_i ($A_{ianterior}$) é o valor do conceito C_i na iteração atual (anterior) e a função f (Equação 2) é uma função do tipo sigmoide:

$$f(x) = \frac{1}{1+e^{-\lambda x}} \qquad (2)$$

5 I DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS DA FERRAMENTA PROPOSTA FCM

As fases de desenvolvimento são: identificação e construção do modelo cognitivo por meio de conhecimento dos especialistas (conceitos e relações causais de um FCM Clássico) e as suas respectivas relações causais pela opinião dos alunos. Após essa fase inicial são aplicadas as equações de inferência FCM, equações (1) e (2), A próxima fase então é a evolução do modelo FCM, valores quantitativos obtidos, principalmente o "Nível de Satisfação dos Alunos ou Discentes", objetivo principal da pesquisa, e os valores obtidos para os outros conceitos que permeiam o problema. E, finalmente, a validação dos resultados, que foi o consenso dos alunos entrevistados com os valores obtidos. Por simplicidade matemática, todos os conceitos foram iniciados com valores zero, para posterior evolução da inferência FCM.

Existem diversas áreas que podem afetar o nível de satisfação na universidade.

Nesse projeto, escolheu-se 8 áreas ou conceitos que por meio de um questionário foi possível definir pesos, ou valores das relações causais ou causa e efeito respectivamente, para cada uma dessas variáveis dos FCMs. Uma amostra de alunos de aproximadamente 40 alunos dos diferentes cursos de engenharia da área elétrica participou de uma votação com notas de zero a dez em cada uma das relações causais que inicialmente foi projetada com os fatores que deveriam influenciar no nível de satisfação dos estudantes da UTFPR-CP.

Vários estudos têm buscado identificar o nível de satisfação de estudantes em vários níveis desde a década de 1960. Importante salientar que satisfação se trata de um constructo de difícil análise, pois lida com aspectos relativos à percepção de estudantes. A ampla diversidade de modelos, escalas e métodos para aferir tal constructo já nos dá a dimensão de tal complexidade. Um dos modelos mais utilizados é o College Student satisfaction Questionnaire (Betz et al., 1971)

Estudos realizados no Brasil como por exemplo, Walter, Tontini e Domingues (2005) e Schleich, Polydoro e Santos (2006) se assemelham a esse estudo, que busca apreender como os estudantes percebem o curso e as condições de ensino propiciadas pelas instituições, sendo de grande valia para gestores e docentes.

Com base nos trabalhos de Levin (1987) e Levine (2000), podem-se extrair informações baseadas no universo de alunos amostrados, referentes ao erro amostral e grau de confiança dos dados a serem analisados. Para uma amostragem com populações finitas, utiliza-se a Equação 4, juntamente com a Tabela 1.

$$n = \frac{N * \hat{p} * \hat{q} * (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} * \hat{q} * (Z_{\alpha/2})^2 + (N-1) * E^2} \qquad (4)$$

Onde:

- n – Número de indivíduos na amostra;
- N – Tamanho da população;
- $\hat{p}$ – Proporção populacional de indivíduos que pertencem à amostra.
- $\hat{q}$ – Proporção populacional de indivíduos que não pertencem à amostra, ou seja, ($\hat{q} = 1 - \hat{p}$);
- $Z_{(\alpha/2)}$ – Valor crítico que corresponde ao grau de confiança;
- E – Margem de erro ou erro máximo de estimativa;

Portanto, analisando os dados obtém-se, com um grau de confiança de 90%, uma margem de erro de 6.8% para o universo com 30 amostras.

De acordo com a análise estatística pode-se afirmar que: uma amostra de 30 alunos (6%) é suficiente para um intervalo de confiança de aproximadamente 90%, num universo de aproximadamente 500 alunos.

Grau de Confiança	α	Valor Crítico $Z_{\alpha/2}$
90%	0,10	1,645
95%	0,05	1,96
99%	0,01	2,575

Tabela 1 – Valores Críticos Associados Ao Grau De Confiança Na Amostra

A Figura 1 mostra o modelo final com a estrutura e os valores numéricos das relações causais. Observa-se que o modelo utilizado nesse trabalho é o clássico de Kosko (1986) e não considera o tempo, ou seja, todos os conceitos ocorrem simultaneamente.

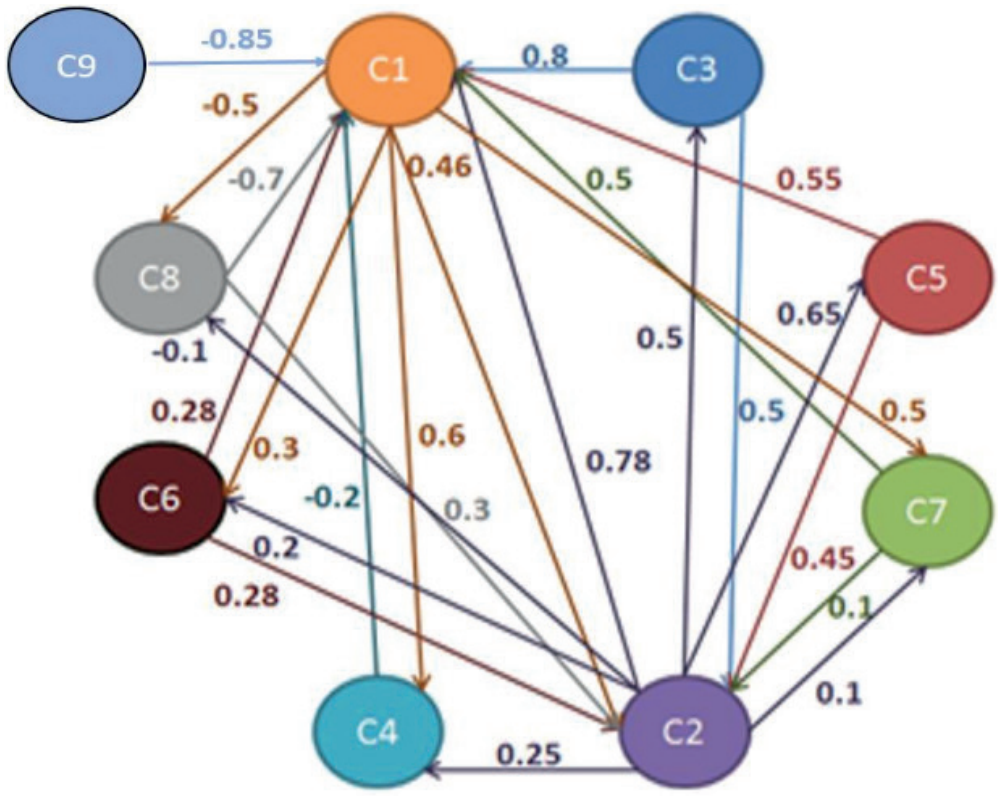


Figura 1 – FCM para nível de satisfação discente

C1:	Nível de satisfação dos discentes
C2:	Capacitação / Desempenho dos discentes
C3:	Estrutura
C4:	Moradia
C5:	Biblioteca
C6:	Limpeza
C7:	Atividades de lazer e esportivas
C8	Acessibilidade
C9:	Oferta de estágio

Tabela 2 – Relação de Conceitos do Fcm para Obtenção do Nível de Satisfação

Os conceitos listados da Tabela 2 são todas as variáveis envolvidas na obtenção do nível de satisfação dos alunos, observa-se que: nesse trabalho o estacionamento e o transporte municipal para docentes/discentes são considerados com um fator positivo para a nível de satisfação. Observa-se também que grande parte dos alunos residem próximos da UTFPR-CP, e finalmente a estrutura do estacionamento da universidade para os professores/funcionários são distintos para não congestionar ou atenuar a entrada e saída de carros de os dos alunos que possuem e utilizam carros nos horários de aula.

Bem como atividades esportivas, com treinos de basquete, dança, academia de musculação entre outros. Porém a cidade não tem um shopping até o presente momento e isso seria uma atividade de lazer que independe da UTFPR-CP. E sim muito mais da estrutura da cidade. Outra observação é o conceito 9 que na versão inicial não tinha depois foi incluso e é de suma importância aos alunos.

6 I DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O modelo é então calculado pelas equações 2 e 3 e evolui para os valores finais, os quais são o objetivo do trabalho (avaliação quantitativa do tema central).

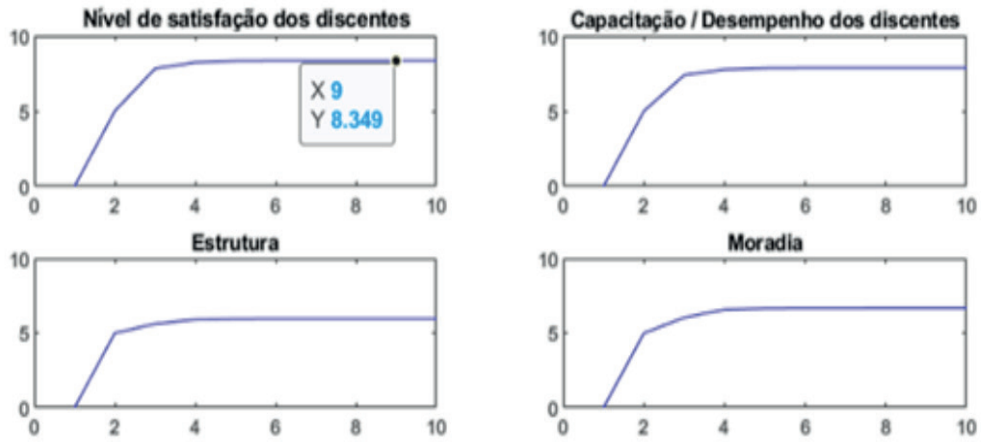


Figura 2 – Resultados obtidos por meio do FCM

Observa-se que os valores iniciais dos conceitos foram convencionados com valores zero. A Figura 2 mostra os resultados e evolução de cada um dos conceitos modelados em uma escala de zero a 10, com destaque para o conceito central (Nível de Satisfação na UTFPR-CP).

7 | CONCLUSÕES E FUTUROS TRABALHOS

De acordo com os resultados obtidos, pode-se afirmar que o nível de satisfação dos estudantes da UTFPR-CP teve uma nota final com aproximadamente 83% de aprovação, dentre os aspectos escolhidos. Além do nível de satisfação, também pode-se observar que: ainda existem aspectos que podem ser melhorados, como por exemplo, a estrutura dos laboratórios e biblioteca.

Muito embora, estes dados tratem de uma pequena amostra, ressalta-se a importância do diagnóstico por meio de instrumentos que possam contribuir para uma melhoria das condições de oferta dos cursos.

Um possível trabalho futuro é estender para outros cursos da Universidade, como por exemplo, o curso de bacharelado em Matemática e os demais cursos de Engenharia. Espera-se ter contribuído para mais uma aplicação e difusão dos Mapas Cognitivos Fuzzy, e, principalmente, uma ferramenta de avaliação do nível de satisfação dos alunos para uma instituição de ensino superior.

REFERÊNCIAS

ACAMPORA, G.; LOIA, V. **On the Temporal Granularity in Fuzzy Cognitive Maps**. IEEE Transaction on Fuzzy Systems, vol. 19, no. 6, 2011

ARCHER, E. R. Mito da motivação. In: BERGAMINI, C. W. CODA, R. **Psicodinâmica da vida organizacional**: motivação e liderança. São Paulo: Atlas, 1997. p. 23-46.

AXELROD R., **Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political**, Elites. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press, 1976.

BETZ, E. L.; MENNE, J. W.; STARR, A. M.; KLINGENSMITH, J. E. A. **Dimensional Analysis of College Student Satisfaction**. Measurement and Evaluation in Guidance, vol. 4, no. 2, pp. 99-106, 1971.

BRASIL. Produto 2 – **Relatório técnico contendo estudo sobre a atual relação oferta/demanda de cursos de graduação no Brasil**. 2012. Brasil. Censo Educacional 2013. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/ma

BRASIL, Ministério da Educação. **Sinaes**. Disponível em: http://inep.gov.br/-sinaes. Acesso em março de 2014.

DIAS SOBRINHO, J. Avaliação educativa: produção de sentidos com valor de formação. **Avaliação**: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas; Sorocaba, v. 13, n. 1, p. 193-207, 2008.

FRANCO, L. A.; MONTIBELLER, G. **Facilitated modeling in operational research**. European Journal of

Operational Research, vol. 205, no. 3, pp. 489-500, 2010.

GAO, Y., Yang, J.; LIU, F. **The Research on the Comprehensive Assessment of Higher Engineering Education Based on Fuzzy Comprehensive Evaluation Method**, in Future Information Technology and Management Engineering, 2009. FITME '09.

HAYKIN, S. **Redes neurais, princípios e prática**. 2. ed. São Paulo:Bookman, 2000.

HEZHAN, Y. **Application of Fuzzy Analytical Hierarchy Process in innovation education quality evaluation of higher education institution**, in Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (ICIII), 2012 International Conference.

KOSKO. B. **Fuzzy Cognitive Maps**. Int.J. Man-Machine Studies, vol. 24, pp. 65–75, 1986.

LEE, K. C.; LEE, S. **A cognitive map simulation approach to adjusting the design factors of the electronic commerce web sites**. Expert Systems with Applications, v. 24, n. 1, p. 1-11, jan. 2003.

LEVIN, J. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2a. Ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1987.

LEVINE, D. M.; Berenson, M. L.; Stephan, David. **Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel em português**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MENDONÇA, M.; ANGÉLICO, B. A.; ARRUDA, L. V. R.; NEVES, F. Jr. **A Subsumption Architecture to Develop Dynamic Cognitive Network-Based Models with Autonomous Navigation Application**. Journal of Control, Automation and Electrical Systems, vol. 1, pp.

MENDONÇA, M. KONDO H. S. DE SOUZA L. B. PALÁCIOS R. H. C. Almeida J. P. L. S. **Semi-Unknown Environments Exploration Inspired by Swarm Robotics using Fuzzy Cognitive Maps**. IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE), New Orleans, LA, USA, 2019, pp. 1-8.

PAPAGEORGIOU, E.; STYLIOS, C.; GROUMPOS, P. **Novel for supporting medical decision making of different data types based on Fuzzy Cognitive Map Framework**. PROCEEDINGS OF THE 29TH Annual International Conference of the Ieee Embs Cité Internationale,

PINGWEN L. **Management Analysis & Diagnose**", Fujian: Press of Xiamen University, pp. 310-335, 2004.

RUSSELL S. J.; NORVIG P., **Artificial intelligence: a modern approach**. Englewood Cliffs: Prentice Hall. 1995.

SCHLEICH, A. L. R., POLYDORO, S. A.; Santos, A. A. **Escala de satisfação com a experiência acadêmica de estudantes do ensino superior**. Avaliação Psicológica, vol. 5, no. 1, pp. 11-20, (2006).

TABER, R. **Fuzzy cognitive maps model social systems**. AI Expert, v. 9, p. 18-23, 1994.

WALTER, S. A., TONTINI, G.; DOMINGUES M. **Identificação de Oportunidades de Melhoria em IES Através do Uso Conjunto do Modelo Kano e Matriz de Importância x Desempenho**. 2005.

YESIL, E.; OZTURK, C.; DODURKA, M.F.; SAHIN, A., "**Control engineering education critical success factors modeling via Fuzzy Cognitive Maps**," in Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), 2013 International Conference on,

YU, S.; ZHU, K. **Fuzzy Neural Network Applications on Estimating the Contribution of Different Education Levels on Human Capital of China**," in Service Systems and Service Management, 2007 International Conference on, pp.1-4, 9-11 June 2007.

CAPÍTULO 13

doi

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA CONTROLE VISUAL DE INDICADORES DE GESTÃO DA QUALIDADE BASEADO NO SISTEMA LEAN

Data de aceite: 01/07/2020

Lívia Amador Ramalho
UFRGS

RESUMO: O mercado está cada vez mais competitivo e é crescente a valorização das necessidades e satisfação dos clientes. Com isso, a empresa em questão tem vindo a aprimorar a política de Gestão da Qualidade, como forma de garantir a satisfação dos clientes, atender sugestões de certificação, redução de custo e obter uma maior produtividade. Com este trabalho, desenvolvemos e implantamos uma ferramenta que apresentasse visualmente a gestão da Qualidade do setor de envase. Para isto, determinamos quais itens de controle seriam monitorados mais de perto. Foram atribuídos pesos para os mesmos, gerando notas que os posicionam em uma régua de desempenho, possibilitando a gestão visual destes indicadores e gerando uma ação de controle mais rápida.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da Qualidade. Indicador de Desempenho. Sistema Lean. Envase Óleo.

DEVELOPMENT OF A TOOL FOR VISUAL CONTROL OF QUALITY MANAGEMENT INDICATORS BASED ON THE LEAN SYSTEM

ABSTRACT: The market is increasingly competitive and the appreciation of customer needs and satisfaction has been increased. With this in mind, the company in question has been improving the Quality Management policy, as a way of guaranteeing customer satisfaction, attending certification suggestions, reducing costs and obtaining greater productivity. With this work, we developed and implemented a tool that visually presented the quality management of the packaging sector. For this, we determined which control items would be monitored more closely. Weights were assigned to them, generating notes that position them in a performance rule, allowing the visual management of these indicators and generating a faster control action.

KEYWORDS: Quality Management. Performance Indicator. Oil Container.

1 I INTRODUÇÃO

Desde o início do século XX a qualidade é uma das principais preocupações dentro das organizações, no entanto, “as diversas formas pelas quais as empresas planejam, definem, obtêm, controlam, melhoram continuamente e demonstram a qualidade, tem sofrido grandes evoluções ao longo dos últimos tempos, respondendo a mudanças políticas, económicas e sociais” (Mendes, 2007, p. 12).

Atualmente a Qualidade passou a ser uma das estratégias fundamentais para as organizações que buscam se manter no mercado, oferecendo produtos ou serviços que atendam às exigências do cliente e do mercado, garantindo assim a sua satisfação. De acordo com Maranhão (2006, p. 4) “com a Qualidade, você manterá os clientes já existentes e conquistará outros, assim operando com os menores riscos e maior volume de negócios”. Juran (1992), diz que a “Satisfação do cliente é um resultado alcançado quando as características do produto correspondem às necessidades do cliente”.

Pensando nisto, para se manterem competitivas no mercado, as empresas estão buscando a implantação da Gestão pela Qualidade Total. A mesma é abrangente, inclui definições e métodos de marketing, planejamento estratégico, organização e métodos, engenharia de produção, liderança, normalização, desenvolvimento do ser humano, dentre outros. Uma das razões da utilização desse sistema, é que consequentemente, um maior número de clientes torna-se satisfeitos com a empresa. Além disso, há uma melhora na imagem, no desempenho e na cultura organizacional. A produção sobe e os custos reduzem, é um diferencial, sendo um critério que garante maiores oportunidades e competitividades frente aos mercados, nacional e internacional.

A Gestão pela Qualidade Total foi desenvolvida a partir do sistema Lean, que é um sistema enxuto de produção. Os objetivos dos procedimentos enxutos focam na redução do desperdício de esforço humano, de estoque, tempo de mercado e espaço de produção para tornar-se ágil perante a demanda dos clientes, produzindo produtos de qualidade da maneira mais eficiente e econômica. Singh et al. (2010) defenderam que os desperdícios assumem muitas formas e podem ser encontrados a qualquer hora e em qualquer lugar. Neste sentido, estes consomem recursos que não acrescentam qualquer valor ao produto.

Este trabalho tem por tema a identificação de itens de controle que serão selecionados para serem monitorados mais de perto e comporem uma forma de Gestão visual. Para isto, serão atribuídos pesos e notas para estes itens de controle e serão divididos em temas: Qualidade, Segurança e Produtividade.

Vale dizer que a implantação de uma forma de Gestão visual é importante para redução de custos, possibilitando o acompanhamento de resultados semanais pelos funcionários do setor a fim de torná-los mais conscientes e participativos.

O restante deste artigo está dividido em quatro seções. Na seção 2 são apresentadas as referências bibliográficas sobre os temas envolvidos. Na seção 3 apresenta-se a

metodologia de trabalho proposta, baseada nas teorias de Campos e Takashina e Flores. Na seção 4 são apresentados os resultados práticos obtidos a partir da adoção da metodologia de trabalho no estudo de caso. Uma seção de conclusões encerra o artigo.

2 I REFERENCIAL TEÓRICO

Após a segunda Guerra, com um aumento na complexidade dos produtos, fez-se necessário uma sofisticação do enfoque da qualidade. A qualidade voltada até então para conformidade às especificações, no âmbito das fabricas, passe a ser focada de maneira mais ampla, abrangendo do projeto à utilização, e envolvendo todos os departamentos da empresa. Além disso, o enfoque até então quase que exclusivamente corretivo (separação de produtos defeituosos) passa a ter forte conotação preventiva. Esta importante mudança no enfoque ocorre no início dos anos 60, e tem como marco o livro de Feigenbaum, Controle Total da Qualidade (Total Quality Control - TQC), de 1961.

A partir do TQC a qualidade teve dois enfoques, o Ocidental e o Oriental.

Sistema Ocidental: neste sistema a qualidade passa a abranger a empresa como um todo, tratando de aspectos técnicos, administrativos, organizacionais, e a depender não só da engenharia e da estatística, mas também de ciências tais como psicologia, sociologia, educação, economia, informática, ciências jurídicas, e outros.

A visão sistêmica, bastante integrada e voltada para o todo, veio de encontro com o que Juran chama de “vida além dos diques da qualidade”, ou seja, uma preocupação crescente da sociedade, a partir do pós-guerra, com a segurança e confiabilidade dos produtos, exigindo maiores garantias e responsabilidades (JURAN; GRYNA: 1991).

No sistema de Garantia da Qualidade ocidental, observa-se dois aspectos importantes, a prevenção e a comprovação. Antes da implantação ocorre a organização de medidas (planejamento, prevenção), durante a implantação “controle do controle” (procedimentos para garantir que os controles planejados estão sendo realizados) e após a demonstração de que todos os procedimentos estão e foram postos em prática ocorre a documentação.

Sistema Oriental: Após a guerra, veio o esforço para crescimento do Japão e o foco passou a ser a produção de produtos com qualidade, se tornando estratégia nacional de sobrevivência e competitividade. Antes da guerra o Japão era visto como pais fornecedor de produtos baratos e ruins.

Nesta fase surgiram grandes autores (Ishikawa, Kondo, Kusaba, Mizumo, etc.), que propõem distinções do enfoque ocidental, e batizam-no de Controle de Qualidade por Toda a Empresa (CWQC, sigla do inglês: Company Wide Quality Control, também conhecido no Brasil por CQAE - Controle de Qualidade Amplo Empresarial).

A ideia de qualidade de produção no Japão, teve início com Ohno, no sistema Toyota de produção. Ele instituiu um sistema de solução de problemas denominado “os cinco porquês”. Os trabalhadores da produção foram instruídos a remontar sistematicamente

cada erro até sua derradeira causa (perguntando por que? A cada nível de problema descoberto), e encontrar uma solução para que não mais ocorresse.

No início da implantação, a linha de produção parava toda hora e os operadores rapidamente desanimavam. No entanto conforme a equipe de trabalho ia adquirindo experiência identificando os problemas e remontando-os as causas derradeiras, o número de erros começou a cair substancialmente. A medida que o sistema foi se consolidando, a quantidade de reparos antes da expedição caiu continuamente e a qualidade aumentou constantemente. O controle de qualidade por mais cuidadoso que seja não conseguia detectar todos os erros de montagem.

O conceito Toyota de produção passou a ser estudado de forma detalhada a partir do livro A máquina que mudou o mundo, escrito por Womack e Jones, que criaram a denominação "produção enxuta" (lean manufacturing). O sistema de produção enxuta, lean production, influenciou a qualidade, principalmente na busca pela eliminação do desperdício. Um dos alvos foi a eliminação da inspeção e, para tal, precisou devolver aos trabalhadores a responsabilidade pela qualidade do que produziram, para que pudessem interromper a produção assim que uma não conformidade ocorresse no sistema, intervindo em tempo real e evitando a produção de peças defeituosas. Além disso, reservava-se um horário periodicamente para que os trabalhadores, em equipes, discutissem melhorias no processo.

A produção "enxuta" teve esta denominação por utilizarem menores quantidades de tudo em comparação com a produção em massa: metade de operários, metade do espaço para fabricação, metade do investimento em ferramentas, metade das horas de planejamento para desenvolver um novo produto, estoques menores e menos defeitos. Os produtores enxutos almejam a perfeição: custos sempre declinantes, ausência de itens defeituosos, nenhum estoque e variedade de novos produtos. Ela também oferece uma responsabilidade maior para os operadores, pois dá liberdade para que controlem o próprio trabalho, uma grande vantagem, mas também aumenta o medo de cometer erros que tragam grandes prejuízos.

A habilidade de reduzir os custos por unidade, melhorar drasticamente a qualidade e, ao mesmo tempo, oferecer uma gama cada vez maior de produtos e mais trabalho desafiador transcreve os efeitos da filosofia do pensamento enxuto que busca combinar as melhores características de processo de massa com a produção artesanal (Womack et al.: 1990).

Outro elemento importante do sistema japonês foi o sistema de parcerias e alianças com fornecedores. A seleção e o desenvolvimento dos fornecedores já eram um fator crítico para o sucesso das empresas japonesas em que as redes de fornecimento, apresentaram padrão de colaboração e parceria muito diferenciados, com o conceito de qualidade assegurada.

Desenvolveram o sistema "*just in time*", que é uma filosofia de gerenciamento

integrada da produção, de altíssima produtividade e flexibilidade, cujo princípio básico é a alocação de recursos financeiros, materiais, equipamentos e de mão-de-obra somente na quantidade necessária e no tempo requerido para o trabalho em combinação com o TQC - PICCHI (1993). Segundo o autor, observa-se que: O conceito de garantia da qualidade dos japoneses é diferente do conceito ocidental, estando centrado no cliente, e não na demonstração.

A norma JIS Z 8101, da Japanese Standard Association (1981) define como qualidade: “as atividades sistemáticas cumpridas por um produto para garantir que a qualidade requerida pelo consumidor é completamente satisfeita”. Já Ishikawa (1986) define garantia da qualidade como: “oferecimento da garantia de modo que o consumidor possa tranquilamente adquirir, utilizar e manter a satisfação de uso por um longo período”. Segundo este autor, a garantia da qualidade no Japão passou por três estágios: O primeiro foi o da garantia da qualidade; o segundo em que a garantia da qualidade era centrada no controle do processo e o terceiro no qual a garantia da qualidade era centrada no desenvolvimento de novos produtos (incorporação da qualidade no projeto e no processo).

No sistema lean, o Controle de Qualidade estava em toda a empresa, gerentes de alto nível lideravam pessoalmente a revolução da qualidade, com ênfase na educação e treinamento, utilização de métodos estatísticos, aperfeiçoamento continuo da qualidade aplicando a metodologia Kaizen, envolvimento dos fornecedores no processo de qualidade total.

O sistema Ocidental de qualidade buscando se aproximar do sistema japonês, após o avanço em suas industrias, utilizaram as industrias japonesas como referencial a industrias ocidentais, através de um conjunto de lições aprendidas. Através deste estudo surgiu a Gestão de Qualidade Total. Autores como Deming, Juran, Crosby, Feigenbaun, Taguchi, Ishikawa, entre outros, são considerados os grandes mestres da gestão da qualidade e descreveram em seus trabalhos alguns princípios fundamentais para a implementação deste novo modelo (MENDES: 2007, p. 14).

Edwards Deming, apresenta a sua teoria da qualidade nas organizações enunciando quatorze princípios e um modelo denominada cadeia de reação (DEMING: 2000, p. 3). Os quatorze princípios de Deming (2000, p. 18) fornecem-nos um conjunto de critérios que permitem medir o desempenho da gestão, sendo aplicáveis a qualquer organização, a qualquer indústria e qualquer departamento.

Os princípios de Deming (Figura 1) continuam válidos até aos dias de hoje e remetem-nos para a importância da motivação dos trabalhadores e responsabilidade da gestão como fatores essenciais e críticos para a verificação de melhorias efetivas nos sistemas de qualidade (GOMES: 2004, p. 10).

Os catorze pontos de Deming
1. Estabelecer objectivos estáveis, com vista à melhoria dos produtos e serviços;
2. Adoptar a nova filosofia (de gestão da qualidade);
3. Não depender exclusivamente da inspecção para aceitar a qualidade;
4. Não utilizar apenas o preço para conduzir o negócio. Em vez disso, minimizar os custos totais, trabalhando com um único fornecedor;
5. Melhorar constantemente os processos de planeamento, produção e fornecimento do serviço;
6. Instituir a formação no posto de trabalho;
7. Adoptar e instituir a liderança da direcção;
8. Eliminar o medo (de cometer erros);
9. Eliminar as barreiras funcionais entre áreas;
10. Eliminar *slogans*, exortações e cartazes dirigidos aos trabalhadores dos níveis mais baixos;
11. Eliminar indicadores monetários para os trabalhadores e numéricos para a gestão;
12. Eliminar as barreiras que dificultam o orgulho pelo trabalho realizado. Eliminar sistemas de pontuações anuais, ou sistemas de mérito;
13. Instituir um sistema de formação e auto-melhoria para toda a gente;
14. Envolver toda a gente no trabalho de alcançar os objectivos da mudança.

Figura 1 - Os Catorze Pontos de Deming. Fonte: Silva, M. A. (2009).

Campos (1993) coloca como principal objetivo da empresa a sobrevivência. Para tal, hierarquiza os meios necessários, quais sejam: Competitividade, Produtividade e Qualidade. “Qualidade Total é definida como todas as dimensões que afetam a satisfação das necessidades das pessoas e, por conseguinte, a sobrevivência da empresa.” O autor aponta os seguintes indicadores (itens de controle) gerais:

- Qualidade: reclamações e refugos;
- Custo: custo unitário;
- Entrega: fora do prazo, em local errado e em quantidade errada;
- Moral: turnover, absenteísmo, causas trabalhistas, atendimentos no posto médico, sugestões;
- Segurança: acidentes com equipe e com clientes, gravidade dos acidentes e dias parados.

As organizações são meios (causas) destinados a atingir determinados fins (efeitos). Controlar uma organização significa detectar os fins, efeitos e resultados não alcançados ou não alcançáveis (que são os problemas – reais ou potenciais), analisar esses resultados, buscando suas causas, e atuar sobre elas para melhorar os resultados.

Processo é um conjunto de causas que provoca um ou mais efeitos. O controle de processo é a essência do gerenciamento em todos os níveis da empresa e o primeiro passo no atendimento do controle de processo é a compreensão do relacionamento causa-efeito. “Um problema é o resultado indesejado de um processo”. Para manter qualquer processo sob controle é preciso saber localizar o problema, analisar o processo, padronizar e estabelecer itens de controle de tal forma que o problema não mais ocorra.

Campos (1993) ainda aponta as ações fundamentais do controle de processo:

- Estabelecimento da diretriz de controle (planejamento): a meta e o método;
- Manutenção do nível de controle: atuar no resultado e na causa;
- Alteração da diretriz de controle (melhorias): alterar a meta e/ou o método.

As mudanças na tecnologia, competição, ambientes (interno e externo) estão demandando que nós mudemos o que medimos, como medimos e como usamos a medição. Estas mudanças estão forçando-nos a reexaminarmos paradigmas relativos à medição (SINK, 1991:28).

CUPELLO (1994) propõe uma visão expandida da medição do desempenho, na qual o desempenho organizacional é resultado de quatro conjuntos de causas: foco nos clientes, melhoria contínua, envolvimento dos fornecedores e empowerment dos empregados.

É importante destacar que os indicadores de desempenho são um meio para auxiliar a gestão pela qualidade total e não um fim em si mesmos. Eles são úteis para que o sistema de gestão possa controlar e identificar necessidades, e fazer melhorar o desempenho, que estão relacionados à satisfação dos stakeholders da empresa. Assim sendo, é necessário estabelecer primeiramente quais são os indicadores de desempenho que permitem medir o desempenho em relação ao objetivo principal da empresa.

A medição do desempenho deve ser feita não somente para planejar, induzir e controlar, mas também para diagnosticar. Segundo Takashina & Flores (1996), os indicadores de desempenho da qualidade precisam ter:

a) um índice associado (forma de cálculo) bem explícito e, se possível, simplificado;

b) uma frequência de coleta;

c) uma designação dos responsáveis pela coleta dos dados;

d) uma divulgação ampla para a melhoria e não para a punição;

e) uma integração com quadros de gestão à vista ou com sistema de informação gerencial, quando eles existirem.

É muito importante que todos os empregados sejam treinados a interpretarem os índices dos indicadores de desempenho e, desse modo, saibam quais ações devem tomar dependendo dos resultados atingidos. Assim, contribuir-se para que a informação não fique restrita aos círculos dos gerentes.

Uma forma de evitar que isso aconteça é utilizar meios que democratizem o acesso à informação, como por exemplo, os quadros de gestão à vista. Eles podem disponibilizar de forma barata a informação necessária para que os empregados passem a basear as suas ações em fatos e dados, gerados pelo sistema de indicadores de desempenho. Todos os indicadores de desempenho da qualidade, em seus níveis de abrangência, precisam ter padrões de comparação. Os padrões podem ser resultados de benchmarking ou metas de diretrizes da organização, naturalmente que tolerâncias precisam ser determinadas para esses padrões.

3 I PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A ferramenta de qualidade é direcionada para o atendimento ao consumidor via melhorias de processo. Ela é baseada no modelo “just in time” de origem japonesa e direciona para a perda zero, envolvimento dos funcionários e autogerenciamento do trabalho. Sua prioridade é organizar o processo produtivo e seu objetivo é produzir qualidade de forma contínua e organizada.

Buscando uma ferramenta da qualidade para avaliar a Gestão de qualidade do setor envase, foi desenvolvida uma régua de desempenho. Esta régua avalia indicadores de Qualidade, Segurança e Produção e nos dá de forma resumida uma visão da qualidade no setor.

Os indicadores foram escolhidos com base nos itens de controles citados por Campos (1993) e também também foi baseado em Takashina e Flores (1996), que indicam o que é necessário para ter uma boa medição de desempenho.

3.1 indicadores

3.1.1 Segurança

Os dados para este indicador são obtidos através dos Comuniques, Observar, Quase Acidentes e do Cumprimento dos planos de Ações.

Comuniques:

É uma ferramenta utilizada para comunicar a empresa, a existência de condições inseguras nas instalações e/ ou a ocorrência de quase acidentes envolvendo pessoas, patrimônio ou meio ambiente. Após evidenciados pelos funcionários no setor, são, lançadas no software de segurança da unidade.

Observar:

Trata-se da identificação do desvio de conduta (comportamento) e da abordagem a pessoa que o está cometendo, para buscar o seu compromisso de mudança. A observação comportamental pode envolver qualquer pessoa, de qualquer nível hierárquico, incluindo funcionário, prestador de serviço, cliente e /ou visitante. A observação comportamental também pode ser realizada para um comportamento adequado sempre considerando a abordagem e orientação ao trabalhador observado. Após evidenciados pelos funcionários no setor, são lançados no software de segurança da unidade.

Quase acidentes:

Todos os funcionários do setor são responsáveis por relatar os quase acidentes ocorridos, a fim de que não se torne um acidente. Após o relato e a inserção do mesmo no sistema, o gerente do setor ou o coordenador da manutenção são responsáveis em criar planos de ações para que os problemas sejam corrigidos.

Cumprimento dos Planos de ações:

Avalia se os planos de ações já estão implantados. A partir dos comuniques lançados pelos funcionários, o responsável pelo setor traça planos de ações a fim de sanar os desvios.

3.1.1.1 Cálculo

Comunique e Observar:

Foi estipulado uma meta de lançamento de Comuniques e Observar. A meta é de acordo com a quantidade de funcionários, no caso do envase com 68 funcionários a meta é de 4 observar, a cada 30 dias/pessoa, e 1 comunique, a cada 60 dias/pessoa, ou 0,5 comuniques 30dias/ pessoa.

Assim:

Meta do setor: 68*4= 272 observar e 68*0,5= 34 comuniques/ por mês (Este resultado é em dias do mês).

Como a avaliação é feita semanalmente, no campo dias até hoje, coloca-se a quantidade de dias. Contando do início do mês até o dia em que está sendo calculado.

A quantidade de Comunique e Observar lançados são extraídos através de relatório do sistema de segurança.

Segurança:

Para calcular o indicador segurança, foram estipuladas notas:

Nota 10 para zero acidente, nota 5 para 1 acidente e nota 1 para mais de dois acidentes ocorridos no setor.

Cumprimento do plano de ação:

Foram estipulados percentuais de planos tratados em relação ao total planejado. Onde obtém-se:

Nota 10> 90%; 9,0 > 87%; 8,0 > 84%; 7,0> 81% e 6,**0** > 78%

Para se chegar a nota, atribuiu-se também pesos para cada indicador. Os pesos foram atribuídos de acordo com a importância de cada item, o peso é maior para os itens preventivos. A tabela da Figura 3 é fixa e preenche-se somente a coluna em azul. Para resultado utiliza-se a tabela da Figura 2 como base de dados, alterando apenas o número de dias.

COLOCAR A META POR DIA (31 dias)

Observar	8,93333 /dia	Meta:	160,7999
Comunique	1,133 /dia	Meta:	20,394
Dias até hoje	18		

Segurança

Nota	Ocorrência
10	0 acidentes
5	< 1 acidente
1	>2 acidentes

Figura 2 – Atribuição de notas. Fonte: Autor

	Peso	Quantidade Real	Nota(0 a 10)	Nota/peso
Observar	25	225	10	2,5
Comunique	25	47	10	2,5
Acidentes	20	0	10	2
Cumprimento dos planos de ação	30	100	10	3
			NOTA FINAL SEGURANÇA	10

Figura 3 - Cálculo do Indicador Segurança. Fonte: Autor

3.1.2 Qualidade:

Este indicador é composto pelas reclamações de clientes, datação errada do produto, caixa manchada e pela nota da Auditoria 5S.

Reclamação de clientes:

Ela foi dividida em reclamações críticas e não críticas. São consideradas críticas as reclamações por contaminações químicas, físicas ou microbiológicas e não críticas as demais reclamações, como por exemplo embalagens.

O fechamento deste indicador é mensal e para se chegar a nota, divide-se o número de reclamações pelo volume (em ton.) de óleo envasado no período.

Número de reclamação / tonelada = % reclamação em relação a produção mensal.

Caixa manchada:

Avalia a quantidade de caixas que foram reprocessadas por estarem manchadas com óleo devido a problemas ocorridos durante a fabricação. O cálculo é feito através do percentual de caixas manchadas em relação ao volume expedido no dia. A expedição informa o setor diariamente este percentual.

Nota 10 para < 0,02% caixas; nota 9<0,04% caixas; nota 8<0,06% caixas; nota 7 <0,08%; nota 6<0,1%; nota 5=0,1%; nota 4 <0,11%; nota 3<0,12%; nota 2<0,13% e nota 1 >0,13%.

Datação:

Avalia a quantidade de garrafas que saíram sem datação a cada mil produzidas.

Atribuiu-se nota 10 para 0 garrafas; nota 9 para <= 63 garrafas; nota 8<=126 garrafas; nota 7 para <=1500; nota 6<= 3000; nota 5 para <= 4500; nota 0 para acima de 4500 garrafas.

			RECLAMAÇÃO	
NOTA	DATAÇÃO	CX MANCHADA	CRITICA	NÃO CRITICA
10	0	<0,02	0	0
9	<=63	<0,04	-	0,1
8	<=126	<0,06	-	0,2
7	<=1500	<0,08	-	0,31
6	<=3000	<0,1	-	-
5	<=4500	0,1	-	-
4	-	<0,11	-	-
3	-	0,12	-	-
2	-	0,13	-	-
1	-	>0,13	-	>0,31
0	>4500	-	1	-

Figura 4 - Cálculo dos itens de Controle Qualidade.

Fonte: Autor

Os itens avaliados receberam um percentual de peso (se somados chegamos aos 100%) que foram distribuídos de acordo com o nível de criticidade que julgamos necessária. Estes são multiplicados pela nota do item, proveniente da tabela da figura 4, gerando uma nota/peso. As somas das notas/peso resultam na nota final. Ex.: 10 * 0,25 = 2,5.

Esta tabela é fixa e após preenchimento da coluna em azul gera-se o resultado tendo como base de dados à tabela acima – Figura 4.

		Peso %	Quantidade Real	Nota(0 a 10)	NOTA/peso	Observação
Datação errada		25	0	10	2,5	-
Reclamações	Critica	15	0	10	1,5	-
	Não critica	10	0,22	7	0,7	-
Caixas manchadas		25	0,09	6	1,5	-
Bunge Sensos		25	85	7	1,75	-
				NOTA FINAL QUALIDADE		8

Figura 5 - Cálculo do indicador Qualidade. Fonte: Autor

3.1.3 Produção

O indicador é composto pela Eficiência Operacional (OE), pelas Quebras e pela Programação de Manutenção.

Eficiência Operacional (OE):

Mede a eficiência da linha de produção, através das horas disponíveis para produção sendo a meta da unidade 76%.

Atribuiu-se nota 10 para eficiência maior que 76%; nota 9 > 73%; nota 8 >70%; nota 7>66,5%; 6>64%; 5>62%; 4>60%; 3>59%; 2>58%; 1>56%; 0<56%.

Programação de Manutenção:

Mede o percentual realizado das manutenções programadas.

Atribuiu-se nota 10 para cumprimento maior que 85% do planejado; nota 9>83%; nota 8>81%; nota 7> 79%; nota 6>77%; nota 5> 75%; nota 4> 73%; nota 3> 71%, nota 2>69% e nota 1<67%.

OE	MANUTENÇÃO
NOTA	NOTA
10 >76	10 >85
9 >73	9 >83
8 >70	8 >81
7 >66,5	7 >79
6 >64	6 >77
5 >62	5 >75
4 >60	4 >73
3 >59	3 >71
2 >58	2 >69
1 >56	1 <67
0 <56	

Figura 6 - Tabela de atribuição de notas para eficiência operacional e programação de produção. Fonte: Autor

Quebras:

Através de inventário semanal (diferença entre físico e contábil) obtemos os dados de quebras destes insumos. A partir daí, dividimos o valor da perda de cada insumo pelo volume envasado de garrafas, durante o período analisado, e multiplicamos o resultado por 1000 para obtermos o consumo do insumo/ton.de óleo envasado.

Este item está relacionado com o percentual de perca de embalagens durante a produção. As notas foram atribuídas de acordo com a meta de consumo de cada item. Ex.: a meta de perda de caixa é de 4,7, logo teremos nota 10 se consumirmos menos que 4,5 cxs/ton. de óleo envasado.

	Cola	Caixas	Tampas	Resina	Garrafas
NOTA					
10	<3	<4,5	<4,2	<0,5	<3,8
9	,=3,5	4,5 A 4,7	<=4,8	<=0,6	<=4
5	<=4	4,7 a 5	<=5,5	<=0,7	<=4,9
3	<=4,5	5 a 6	<=6	<=0,8	<=6
1	>4,5	>6	>6	>0,8	>6

Figura 7 - Tabela para atribuição de nota para o item quebras de embalagens. Fonte: Autor

Preenchemos a quebra de cada item da tabela da figura 8, gerando a nota/peso deste item. Para o cálculo utiliza-se os valores atribuídos na tabela da figura 7.

Por exemplo: consumo de cola 2,36g, logo, sua nota será 10. Nota/peso = 10*0,15.

Os pesos foram atribuídos de acordo com o custo de cada item.

Quebras	Cola	Caixas	Tampas	Resina	Garrafas
Peso %	15	25	20	20	20
Quebras reais	2,36	3,07	3,31	5,74	1,93
Nota (0 a 10)	10	10	10	1	10
Nota/ peso	1,5	2,5	2	0,2	2

Figura 8 – Tabela para cálculo das notas/peso dos insumos.

A nota/peso final do item Quebra é proveniente da soma de todas nota / pesos dos insumos. No caso, 1,5+2,5+2,0+0,2+2,0 = 8,2

A nota final da produção é obtida através da soma das notas/peso dos itens OE, Quebras e Programação de Manutenção.

	Peso	Valor % (arredondado)	Nota (0 a 10)	NOTA/peso	Observação
OE	70	75,54	9	6,3	-
Quebras	10	-	8	0,8	-
Programação de Manutenção	20	95	10	2	-
			NOTA FINAL PRODUÇÃO		9

Figura 9 - Cálculo do indicador Produção. Fonte: Autor

4 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indicadores selecionados para comporem a Régua de desempenho, eram itens de controles com dados soltos e que os operadores e líderes de turno não tinham acesso. Estes dados eram disponibilizados somente para alta direção e apresentados mensalmente em uma reunião de resultados para os líderes e encarregados do setor.

A partir desta régua, os dados foram compilados e são apresentados semanalmente na forma de gestão a vista. Acrescentamos a ele, informações relacionadas a qualidade, que são impressas e colocadas nas bolsas presentes no quadro.

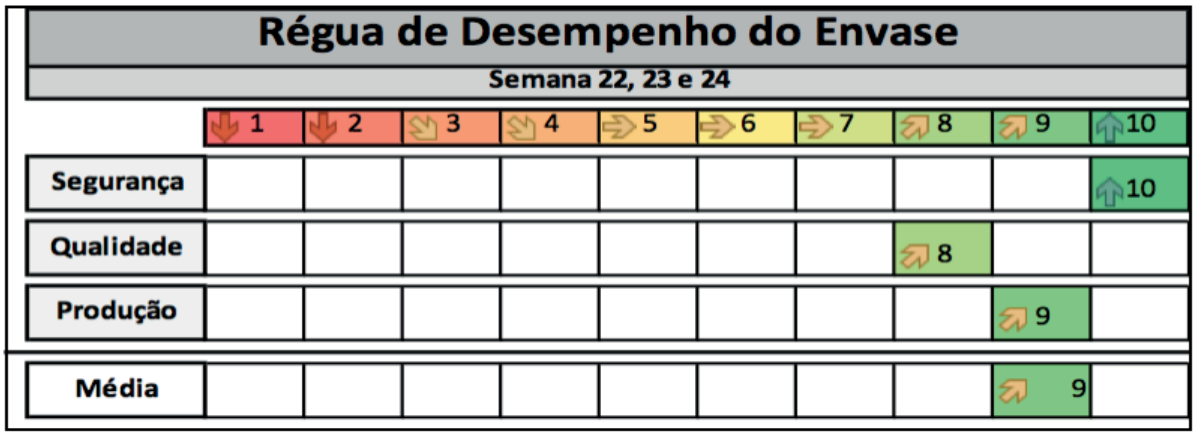


Figura 10 - Régua de Desempenho. Fonte: Autor

Foi colocado um quadro de Gestão visual, Régua de Desempenho, na sala de DDS (Diálogo Diário de Segurança), para que os funcionários possam acompanhar os indicadores e os mesmos também podem ser vistos em forma de slides que ficam passando em uma televisão na entrada do setor. É uma forma de gestão visual Lean, Sistema Andon. Uma vez na semana temos o DDQ (Dialogo Semanal De Qualidade), onde, os líderes passam informações relacionadas a qualidade para os operadores.

Figura 11 - Quadro de Gestão à Vista – Régua de Desempenho. Fonte: Autor

Esta forma de Gestão propiciou uma conscientização maior para os operadores em relação aos desperdícios e sobre a importância de produzir um produto de qualidade, afinal, eles também são consumidores. Conforme os dados abaixo, obtivemos uma redução no número de perda de caixas na linha de produção, redução do número de caixas manchadas para reprocesso, aumentamos a nota mensal no Sensos, quando comparado o mês de junho com julho.

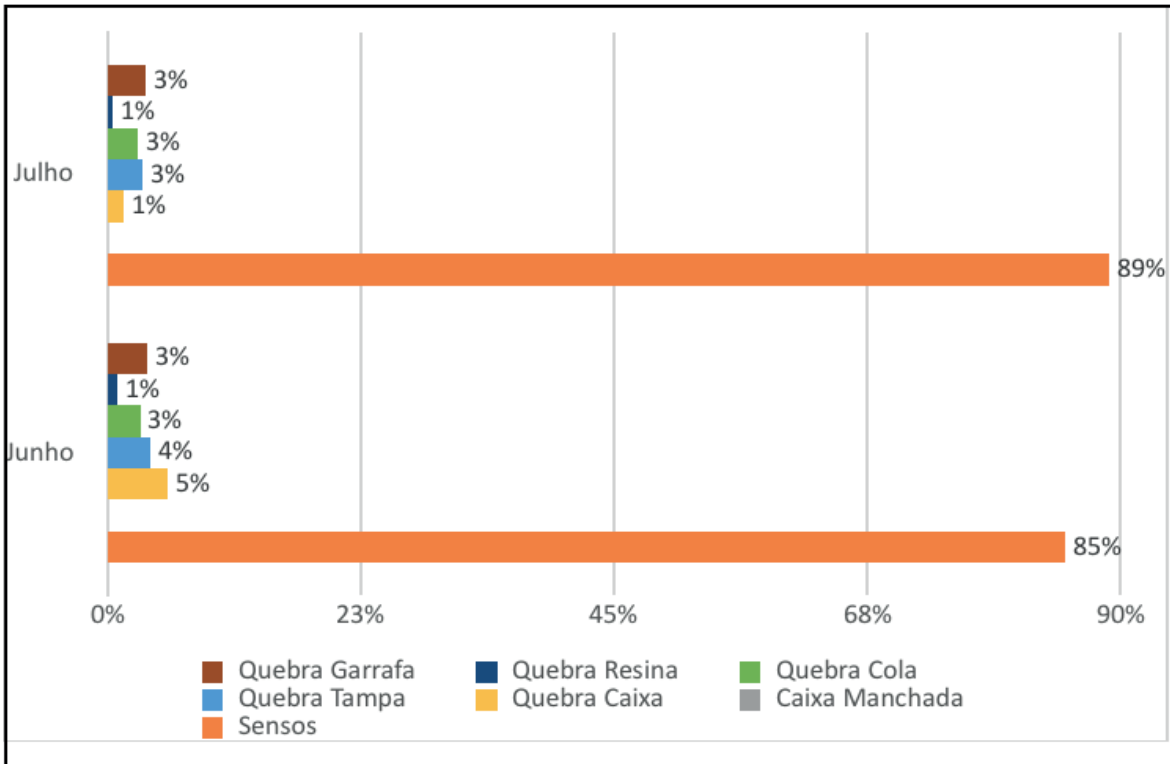


Gráfico 1 - Comparativo de resultado de itens de controle. Fonte: Autor

Estas reduções nas perdas durante a produção, foram resultado de um trabalho com os operadores da linha de produção, com os operadores de empilhadeira, com os fornecedores de insumos e com a equipe de manutenção. Intensificamos o acompanhamento do reprocesso a fim de identificar e corrigir os problemas, implantamos um check list de controle de perdas de papelão na linha de produção, onde tem os possíveis motivos para perda e o operador anota a quantidade perdida referente ao motivo. Assim, identificamos os motivos diariamente e podemos corrigir com maior rapidez.

A forma de acompanhamento através de gestão a vista está possibilitando uma redução de custo, de horas para retrabalho e está tornando a equipe mais unida e comprometida em busca de melhores resultados.

Para desenvolvermos esta forma de gestão, encontramos dificuldades na escolha dos itens de controle que seriam monitorados e apresentados, na distribuição das notas peso para os mesmos e na conscientização dos operadores e líderes para acompanharem e interpretarem os resultados expostos na Régua e na Tv.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou uma contextualização da importância da Gestão da Qualidade e da implantação de um sistema de Gestão a vista. Atualmente as empresas estão dando uma relevância maior para a Gestão de Qualidade, e uma forma de avaliar e tornar a gestão mais eficaz e eficiente das organizações é através de indicadores de desempenho.

Os sistemas de medição de desempenho, devem estar alinhados com os objetivos estratégicos das companhias para que possam ajudar a manter e conquistar novos mercados, além de melhorar a maneira como os recursos são geridos. Desta forma, a medição de desempenho pode prestar valiosa contribuição para a retomada do estudo das estratégias empresariais.

Ele também, permite que as decisões sejam tomadas e as ações sejam realizadas, e assim, quantifica a eficiência e a eficácia de ações passadas por meio da aquisição, coleta, classificação, análise, interpretação e disseminação de dados apropriados.

Similarmente, Martins (2000) sintetiza os principais propósitos para o uso de sistemas de medição de desempenho como: controle; melhoria contínua reativa e pró-ativa; planejamento; retorno pelo desempenho do grupo; reforço da retórica gerencial; indução das atitudes dos funcionários; estudos de benchmarking; aprendizado individual e organizacional; foco e justificativa para investimentos.

Os principais resultados deste trabalho foram as reduções de desperdícios, maior participação dos operadores e visibilidade dos resultados. Neste trabalho é possível verificar os itens de controle escolhidos para acompanhamento de resultados, a distribuição

das notas pesos e a forma de cálculo dos indicadores. Bem como o quadro de Gestão implantado e os desafios encontrados, sendo a conscientização para acompanhamento dos resultados expostos e a interpretação dos mesmos, o maior deles.

Sugiro como trabalho futuro no setor, a implantação de um sistema de controle de estoque a partir de código de barras. Atualmente o setor possui o sistema somente para controle da saída de produção da linha para o setor de estoque e carregamento, DPA. Seria interessante implantar o mesmo sistema na saída do produto acabado para carregamento, onde, cada Doca possuiria um leitor de código de barras. Assim, seria possível um controle maior do estoque e da rastreabilidade do produto. O mesmo sistema também pode ser implantado na entrada e saída de insumos para produção, melhorando o controle de estoque e gerando dados mais precisos de perdas dos mesmos em produção, atualmente o controle é feito através de inventário semanais.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, José A. TQC: *controle da qualidade total (no estilo japonês)*. 2. Ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1993. 240 p.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E.P. (Org.) *Gestão da Qualidade: Teoria e Casos*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006, 376 p.

CUPELLO, J. M.: *A new paradigm for measuring TQM progress*. Quality Progress, v.27, n.5, p.7982, May 1994.

DEMING, W. E. *Out of the Crisis*. Cambridge, Massachussetts: MIT Press. 2000.

GOMES, P. J. *A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufaturados aos serviços de informação*. Cadernos BAD, (2), pp. 6-18. 2004.

ISHIKAWA, Kaoru. *Controle da qualidade total à maneira japonesa*. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

JURAN, J. M.; GRYNA, Frank M. *Controle da qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade*. v. 1. Coord. da trad. por Maria Cláudia de Oliveira Santos. São Paulo: Makron Books: McGraw-Hill, 1991.

JURAN, J. M. *Controle da qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade*. 8v. São Paulo: McGraw-Hill: Makron, 1991-1993.

LOPES, J. C. C.; *Gestão da Qualidade: Decisão ou Constrangimento Estratégico.* Lisboa, 2014. Mestrado – Laureate International Universities. Disponível: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/13214/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20M-EE%20-%20Gest%C3%A3o%20da%20Qualidade%20-20Janice%20Lopes%2050029662.pdf> Acesso: 03 jun 2017.

MARANHÃO, M. *ISO Série 9000: manual de implementação versão 2000: o passo-a-passo para solucionar o quebra-cabeça da gestão*. 8.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006, xv, 212p.

MARTINS, R.A.; NETO, P.L.O.C. *Indicadores de Desempenho para a Gestão pela Qualidade Total: Uma Proposta de Sistematização*. v.5, n.3, p. 298-311, dez. 1998. Disponível: http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X1998000300010 Acesso: 04 jun 2017.

MARTINS, R. A. *Use of performance measurement systems: some thoughts towards a comprehensive approach. Paper from Second International on Performance Measurement*. University of Cambridge, 19-21 July. Published on Performance Measurement 2000 – Past, Present and Future. Edited by Andy Neely, Center for Business Performance of Cranfield, University, 2000.

MENDES, M. F. *O impacto dos sistemas QAS nas PME portuguesas*. Dissertação (Mestrado). Universidade do Minho. Minho, Portugal. Disponível: < http://hdl.handle.net/1822/7967 > Acesso: 17 jun 2017.

MENDONÇA, M. M. F.; SÃO JOSÉ, E. B.; COSTA, S. R. R. *Estudo da gestão da qualidade aplicada na produção de alimentos*. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 nov. 2004. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0201_1977.pdf Acesso: 17 jun 2017.

MULLER, José Claudio. *Planejamento Estratégico, indicadores e processos: uma integração necessária*. São Paulo: Atlas, 2014.

PICCHI, F. A. *Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios*. Tese (pós-graduação em Engenharia Civil). Escola Politécnica - Universidade de São Paulo. São Paulo: 1993.

SACADURA, L.M.F.C. *Análise Funcional em Processos de Produção Lean*. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial). Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa: 2011.

SILVA, M. Â. *Desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro – Aveiro/Portugal. Disponível: http://hdl.handle.net/10773/1715 . Acesso: 18 jun 2017.

SINGH, B., GARG, S. K., SHARMA, S. K., GREWAL, C. *Lean implementation and its benefits to production industry*. International Journal of Lean Six Sigma, Vol.1, No 2, pp.157-168, 2010a.

SINK, D.S. *The role of measurement in achieving world class quality and productivity management*. Industrial Engineering, n.6, p. 2328, June, 1991.

TAKASHINA, N.T. & FLORES, M.C.X. *Indicadores da qualidade e do desempenho – como estabelecer e medir resultados*. Rio de Janeiro: QualityMark, 1996.

WOMACK, J., JONES, D. T., ROOS, D. *A Máquina que Mudou o Mundo*. Macmillan, New York, NY - 1990.

CAPÍTULO 14

doi

ANÁLISE MULTICRITÉRIO APLICADO À GESTÃO DE ESTOQUE: UMA ABORDAGEM PARA SUPORTAR O AUMENTO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DE UNIDADES DE PERFURAÇÃO OFFSHORE

Data de aceite: 20/07/2020

Emanuel Isaac dos Santos
UFF
https://orcid.org/0000-0002-0908-6635

Denis Rosa da Silva Angra
UFF
:http://lattes.cnpq.br/4528480848829220

Alexandre Lima de Souza
UFF
http://lattes.cnpq.br/4678647197008452

Marcilene de Fátima Dianin Vianna
UFF
http://lattes.cnpq.br/7702402344957598

Dalessandro Soares Vianna
UFF
http://lattes.cnpq.br/4873901371931398

RESUMO: Empresas do setor de energia vem buscando alternativas para ampliar a sua competitividade de forma a reduzir recentes impactos econômicos neste setor produtivo. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar a criticidade dos sobressalentes de uma unidade *offshore* de perfuração de uma empresa do setor de Óleo e Gás e contribuir para uma gestão eficiente de seus estoques, visando a redução de riscos operacionais e aumento da competitividade. Para isso, utilizou-se a metodologia de estudo de caso sobre atividades de manutenção de uma unidade de perfuração de petróleo *offshore*, empregando-se métodos de análise multicritério à decisão e classificação de estoque, de modo a analisar informações provenientes do banco de dados de manutenção com o intuito de identificar itens de maior importância para às atividades operacionais. Por intermédio deste estudo, constatou-se que 3% dos 468 itens de estoque da unidade são de alta criticidade, 59% e 38% de média e baixa criticidades, respectivamente. Contudo, esta análise limitou-se ao equipamento *Top Drive*, que apesar de ser um componente essencial para produção, é o que mais apresenta falhas operacionais na unidade de perfuração de petróleo estudada. À vista disso, este trabalho poderá contribuir para geração de conhecimento para apoiar a tomada de decisão, no que concerne ao planejamento e gerenciamento de estoques, de modo a otimizar melhor o emprego dos recursos e ativos essenciais às atividades de perfuração de petróleo *offshore*. Neste sentido, poderão ser obtidos a redução de custos e aumento da eficiência operacional, de forma a viabilizar novas oportunidades na busca da almejada vantagem competitiva.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de sobressalentes; ABC-XYZ; VED; AHP;

MULTICRITERIA ANALYSIS APPLIED TO INVENTORY MANAGEMENT:

AN APPROACH TO SUPPORT INCREASING THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF OFFSHORE DRILLING UNITS

ABSTRACT: Energy industry firms have been seeking alternatives to increase their competitiveness in order to lessen recent economic impacts in this productive sector. In this context, the purpose of this work is to assess the criticality of the spare parts stock of an oil and gas offshore drilling unit and to contribute to improving its management efficiency, seeking for reducing operational risks and increasing the firm's competitiveness. For accomplish this, the methodology applied was a case study over this offshore oil drilling unit maintenance activities, along with stock classifications analyses methods, in order to evaluate their information database and then to identify the items criticality for the operation. Through this study, it was observed that 3% of the 468 stock items are of high criticality, 59% and 38% of medium and low criticalities, respectively. However, this analysis was limited to the Top Drive equipment, which, despite being an essential component for production, is the one that most presented operational failures perceived in the assessed oil drilling unit. Therefore, this work may contribute to generating knowledge to support decision making to stock planning and management, in order to better optimize the use of resources and assets essential to offshore oil drilling activities. In light of this, costs reduction and operational efficiency increase may be obtained, in a way to make possible to develop new improvement opportunities in the quest of the desired competitive advantage.

KEYWORDS: Spare Parts Analyses; ABC-XYZ; VED; Analytic Hierarchy Process; Offshore Oil Drilling.

1 I INTRODUÇÃO

As empresas do setor de energia, mais especificamente do mercado de óleo e gás, têm buscado cada vez mais alternativas para sobreviver diante das mudanças que envolvem o cenário global deste setor. Este fato está sendo ocasionado principalmente devido à queda nos preços do barril de petróleo e dos novos contratos de afretamento das unidades de perfuração de poços (DELOITTE, 2018). Neste sentido, torna-se evidente a necessidade de se ter um gerenciamento do estoque e de manutenção mais eficiente.

Pois para Stoll *et al.* (2015), uma ótima estratégia de estoque contribui substancialmente para a eficiência e redução dos custos dos processos de uma indústria. O autor ressalta que peças de reposição devem ser fornecidas a baixo custo e estar altamente disponíveis, porém, enquanto a disponibilidade pode aumentar muito o custo do armazenamento, a indisponibilidade pode levar a paradas de produção.

Já para a indústria de Óleo & Gás, uma a parada de produção por falta de sobressalente de um equipamento crítico em falha pode resultar em uma maior exposição ao risco operacional e ocupacional, `a depender das circunstâncias no momento da parada. Por esse motivo, a Agência Nacional de Petróleo (ANP) destaca a importância do planejamento e disponibilidade dos recursos necessários para o funcionamento de sistemas críticos. Assim, determina-se que: "O Operador da Instalação deverá planejar e prover os recursos necessários para a implementação e o funcionamento do sistema de gerenciamento da segurança operacional..." (ANP, 2007, prática 1.5 - pág. 8).

Entretanto, para Bosnjakovic (2010), o gerenciamento eficiente do estoque de peças sobressalentes é essencial para muitas empresas de diferentes segmentos. Assim, os sobressalentes devem ser mantidos em estoque para facilitar a execução da manutenção em caso de avaria do equipamento. Pois, apesar da necessidade de manter a disponibilidade desses itens ser uma questão bem compreendida pelos gerentes de manutenção, muitas empresas enfrentam o problema de estocar grandes quantidade, resultando em custos exageradamente altos de armazenamento.

Neste contexto, o objetivo principal deste artigo é avaliar a criticidade dos sobressalentes de uma unidade *offshore* de perfuração de uma empresa do setor de Óleo e Gás. E por intermédio de uma abordagem tridimensional, contribuir para uma gestão eficiente de estoques, visando a redução de riscos operacionais e aumento da competitividade.

Assim sendo, a aplicação dessa abordagem baseia-se em avaliar os sobressalentes sob três dimensões: Avaliação do custo, avaliação da previsibilidade da demanda, também conhecidas como análise ABC-XYZ, e avaliação da criticidade através da análise VED (Vital, Essencial e Desejável). Sendo essa última, desenvolvida através de um método de Auxílio Multicritério à Decisão - AHP (*Analytic Hierarchy Process*), que leva em consideração, como por exemplo, o risco na aquisição, prioridade do equipamento, consequência da falha caso o item não esteja disponível, dentre outros critérios.

Examinando à literatura, é possível destacar a utilização desta abordagem tridimensional nos trabalhos publicados por Bosnjakovic (2010) no artigo *"Multicriteia inventory model for spare partes"*, no qual o autor propõe uma metodologia para controle de peças de reposição aplicando o modelo de inventário multicritério e definindo uma política de inventário para cada grupo de sobressalente. E por Stoll *et al.* (2015) no artigo *"Criticality analysis of spare parts management: a multi-criteria classification regarding a cross-plant central warehouse strategy",* no qual os autores desenvolvem a aplicação da abordagem num projeto de pesquisa em cooperação com uma indústria na Alemanha, com o objetivo de identificar os itens adequados para armazenamento no almoxarifado central.

Contudo, a aplicação destas abordagens neste estudo de caso possibilitou identificar que apenas uma baixa quantidade de itens de estoque, 3 %, são de criticidade alta para

a operação de perfuração *offshore.* Os demais itens foram classificados em criticidade média, com 59%, e baixa, com 38%. Assim, torna-se possível reconhecer quais dos sobressalentes devem ser armazenados na unidade e quais podem ser obtidos por programação de compras. Entretanto, este estudo limita-se ao equipamento Top Drive, que apesar de ser essencial à operação, é o que apresenta maior número de falhas na unidade analisada.

Este artigo está organizado em seis seções. Sendo, que a primeira contempla a introdução e contextualização do tema. Na segunda seção apresenta-se o referencial bibliográfico que suporta a elaboração deste estudo. A terceira seção são detalhados os procedimentos metodológicos. A quarta seção, o estudo de caso em questão, seguido pela análise dos resultados da pesquisa, descritos na quinta seção. Por fim, a sexta seção, com a conclusão e considerações finais do trabalho.

2 I REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Gestão de estoque através de métodos de análise e classificação

A gestão de estoque tem a função de possibilitar às empresas atingirem os menores níveis de estoques e a máxima disponibilidade dos produtos possíveis, permitindo assim, o atendimento as exigências do mercado. Visto que, para alcançar os menores níveis de armazenagem se faz necessário controlar adequadamente o giro do estoque e, para isso, recomenda-se a aplicação da ferramenta ABC-XYZ (PANDYA; THAKKAR, 2016). Pois a utilização combinada da análise ABC e da classificação XYZ, permite aumentar a eficiência do planejamento estratégico do estoque (SANTOS, 2012).

Para Buliński *et al.* (2013), uma das etapas mais importante no gerenciamento de estoque consiste na coleta de dados sobre a movimentação de cada item. Pois nesta etapa são obtidos dados que são característicos da demanda a ser analisada através da aplicação do método ABC-XYZ, que organiza os dados de acordo com o valor acumulado e o volume de movimentação. Esse método consiste na análise ABC, que é baseada no diagrama da curva de Lorenz, e na classificação XYZ.

Já para Stoll *et al.* (2015), a análise dos sobressalentes realizada através do método tradicional ABC-XYZ é insatisfatória, pois características individuais dos itens podem não ser levados em consideração no momento da avaliação, deste modo, os autores recomendam que seja atribuído a avaliação de criticidade dos itens (análise VED) na análise dos sobressalentes.

2.2 Análise ABC

A análise ABC é uma técnica para identificar e organizar os materiais, baseada nos critérios de quantidade e valor (SANTOS, 2012). Buliński *et al.* (2013) apontam a análise ABC como ferramenta que facilita a organização dos produtos e materiais em grupos de acordo com o valor acumulado do item.

Segundo Viana (2010), o método da curva ABC foi concebido pelo economista Vilfredo Pareto, em 1897, e foi fundamentado em estudos estatísticos realizados acerca da renda de pessoas de vários países. Em seu estudo, Pareto observou que 80% da riqueza estava na mão de 20% da população.

A curva ABC consiste na segregação dos itens de estoque em três grupos A, B e C, de acordo com o valor de consumo anual, quando se trata de sobressalentes e itens em estoque. Esses valores são determinados multiplicando-se o preço unitário de cada produto pelo seu consumo anual e em seguida, são organizados em ordem decrescente para identificação dos grupos (HOPPE, 2006). Os grupos são organizados de acordo com o valor acumulado dos itens, sendo o grupo A é igual a 80% do valor do consumo anual, B igual a 15% e C é igual a 5% (PANDYA; THAKKAR, 2016).

Para Pandya e Thakkar (2016), a classificação dos sobressalentes em grupos podem definir ações de controles dos itens diferentes para cada grupo conforme o quadro1. Além disso, o estudo revela que um número pequeno de itens é responsável pela maior parte dos valores, caracterizando a regra 80/20, também conhecida como princípio de Pareto.

	Percentual de Itens	Porcentagem de utilização Anual	Ações
Classe de Itens A	20%	~80%	Controle diário
Classe de Itens B	30%	~15%	Revisão periódica
Classe de Itens C	50%	~5%	Revisão infrequente

Quadro 1: Estratégia de Classificação ABC

Fonte: Adaptado de Pandya e Thakkar (2016)

Segundo Martins e Alt (2003), existe um risco de realizar a gestão de estoque analisando somente a curva ABC de forma isolada. Pois, caso um item classificado como grupo C seja utilizado de forma ampla em equipamentos críticos para a operação, a falta deste item pode ocasionar uma parada indesejada a unidade de produção. Deste modo é importante entender e classificar os itens de acordo com o perfil de consumo individual do item, através da classificação XYZ.

Para Pandya e Thakkar (2016), a análise ABC não é suficiente para alcançar a otimização do estoque, pois o processo de pedido é afetado pelas flutuações na demanda

do item. Portanto, para lidar com as flutuações na probabilidade de demanda, as análises são comumente agrupadas a classificação XYZ.

2.3 Classificação XYZ

Para Pandya e Thakkar (2016), a classificação XYZ é uma extensão da análise ABC que visa avaliar as flutuações na demanda dos itens. Sendo a categoria X o conjunto de itens com utilização relativamente constante, permitindo uma maior capacidade de programar a previsão de consumo; a categoria Y, inclui os itens com flutuações substanciais na demanda, de modo que a capacidade de programar ou predizer é média; a categoria Z, inclui os itens que são muito irregulares, implicando numa baixa capacidade programar. Ou seja, a análise XYZ é a análise da previsão dividida pelo comportamento do consumo (HOPPE, 2006).

O coeficiente de variação, representa o desvio do padrão de acesso no período atual, em relação ao período anterior. Se a variação do coeficiente aumenta, a precisão da previsão de utilização do item diminui. Desta forma: Materiais classificados como X: têm uma flutuação coeficiente < 0,1; Materiais Y estão localizados entre 0,1 e 0,25; Materiais Z são > 0,25; conforme Figura 1 (HOPPE, 2006).

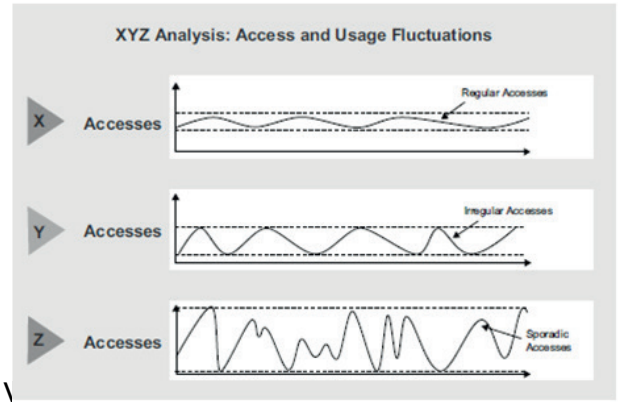


Figura 1: Análise XYZ com acesso e flutuação do material

Fonte: Hoppe (2006)

Conforme Pandya e Thakkar (2016), a análise combinada ABC-XYZ dos itens em estoque permite um melhor gerenciamento do inventário e fornece um melhor controle do estoque. No Quadro 2, análise combinada ABC-XYZ, o autor identifica grupos de sobressalentes que podem resultar em diferentes estratégias de controle, tais como: Potencial de Racionalização: AX, BX e AY; Complexidade de controle: AY, AZ e BZ.

	A	B	C
X	Volumes Altos Demanda constante Fácil de programar	Volumes Médios Demanda constante Fácil de programar	Volumes Baixos Demanda constante Fácil de programar
Y	Volumes Altos Flutuação da Demanda Possível programar	Volumes Médios Flutuação da Demanda Possível programar	Volumes Baixos Flutuação da Demanda Possível programar
Z	Volumes Altos Demanda irregular Difícil de Planejar	Volumes Médios Demanda irregular Difícil de Planejar	Volumes Baixos Demanda irregular Difícil de Planejar

Quadro 2: Análise combinada ABC-XYZ

Fonte: Adaptado de Pandya e Thakkar (2016)

Para Bosnjakovic (2010), a análise de peças sobressalentes e componentes individuais não têm a mesma importância para a operação de produção, segurança dos equipamentos e nem mesmo para o custo de aquisição. Portanto, não é uma boa prática implementar a mesma política de gerenciamento de estoque em todos os itens em estoque. O autor propõe um modelo de inventário multicritério baseado na classificação das peças sobressalentes em grupos de acordo com atributos semelhantes. Cada item em estoque é analisado de acordo com determinados critérios e se associa à política de armazenamento correspondente.

Stoll *et al.* (2015), considera que análises combinadas de classificações como a análise ABC–XYZ, que operacionalizam critério como o valor e a previsibilidade, são muito oportunas, mas no entanto, no contexto da logística de peças de reposição, deve ser desenvolvida uma abordagem que também inclui a criticidade do item como um critério fundamental.

2.4 Classificação VED (Vital, Essencial e Desejável)

Segundo Stoll *et al.* (2015), a análise VED é uma análise de classificação de multicritério, que consiste em classificar os sobressalentes em três categorias: Vital, Essencial e Desejável. Essa metodologia classifica os sobressalentes de acordo com os critérios de criticidade de cada item e é normalmente aplicada baseada em uma árvore de decisão.

Bosnjakovic (2010) desenvolveu uma árvore de decisão formada com 4 critérios e 3 subscritérios em cada critério, conforme Figura 2, e sugere a utilização destes parâmetros como base para avaliar a criticidade dos sobressalentes de diferentes áreas.

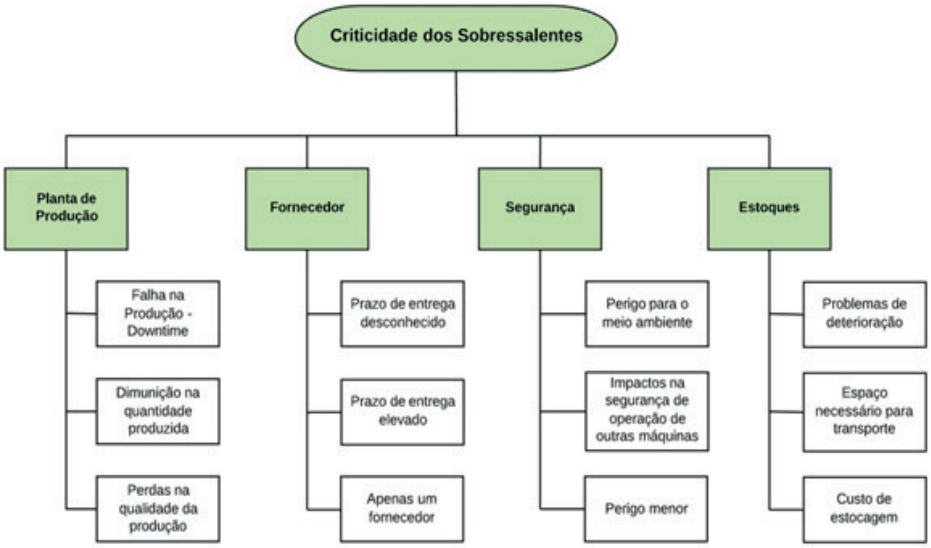


Figura 2: *Spare Parts Criticatlity*

Fonte: Adaptado de Bosnjakovic (2010)

Conforme Stoll et al. (2015), a classificação foi baseada no método de Auxílio Multicritério à Decisão AHP, levando em consideração a perspectiva de produção e manutenção. A aplicação deste método na análise do VED se faz necessário pois, o segundo utiliza vários critérios para avaliar a criticidade, em contraste com a análise ABC e XYZ que são descritas por apenas um indicador, consequentemente, requer a aplicação de uma ferramenta de análise de multicritério na classificação de uma peça de reposição, segundo o autor.

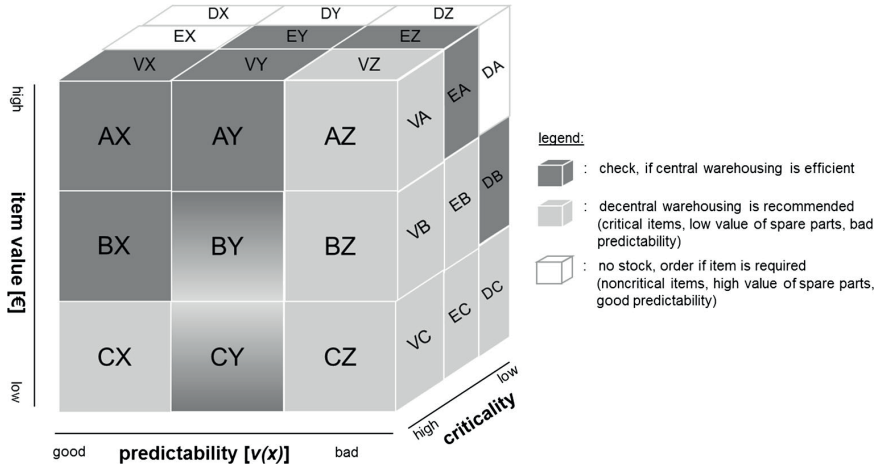


Figura 3: Abordagem ABC-XYZ-VED

Fonte: Stoll *et al.* (2015)

Ainda de acordo com Stoll *et al.* (2015), a aplicação combinada dos três métodos ABC-XYZ-VED para análise de sobressalentes em estoque foi desenvolvida dentro do projeto de pesquisa “Avaliação e otimização da capacidade de manutenção”, e aplicada

em cooperação com um fabricante de veículos alemão. Esta abordagem permite uma avaliação dos itens em três dimensões: valor, previsibilidade e criticidade e podem ser categorizadas por uma gradação tripla em 27 quadrantes descrita na Figura 3.

2.5 Método AHP

O AHP é um método muito utilizado para a tomada de decisões complexas de multicritério, onde são considerados a aplicação de critérios quantitativos e qualitativos, representando assim, todos os aspectos de um problema e estruturando-os hierarquicamente em diferentes níveis (STOLL et al, 2015).

De acordo com Saaty (1980), o método AHP é fundamentado em uma análise hierárquica onde o primeiro nível é o objetivo geral, o segundo nível é representado pelas áreas de interesse da avaliação e o terceiro são os subcritérios (Figura 4). Sendo os níveis influenciados por critérios previamente definidos.

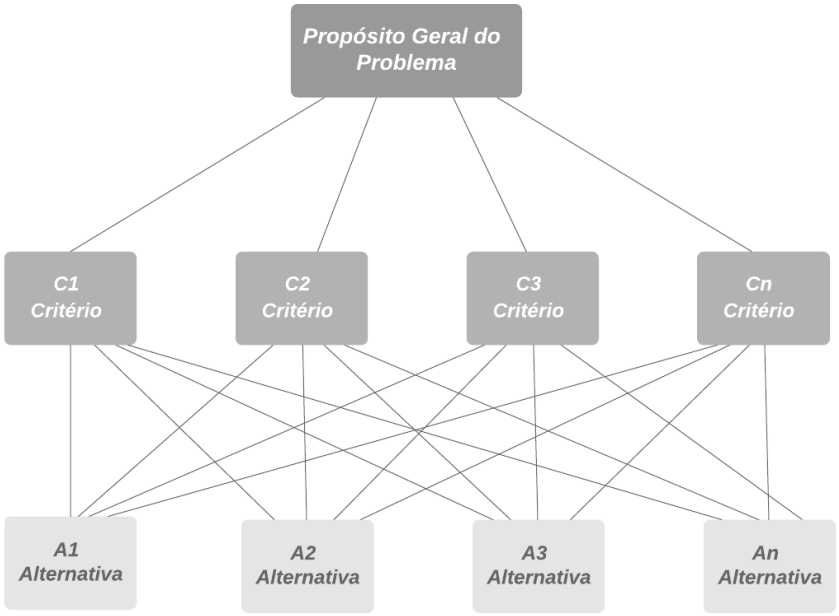


Figura 4: Estrutura genérica para definição hierárquica no AHP

Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com Saaty (1980), a valoração global no método AHP de cada alternativa é dada pela soma ponderada, de acordo com a equação (1).

$$V(a) = \sum_i^n P_i V_i(a) \qquad (1)$$

Onde:

- V(a) é o valor global da alternativa analisada;
- P_i , importância relativa do critério *i*;
- V_i , nível de preferência da alternativa analisada no critério *i*.

A estruturação da matriz de decisão AHP é elaborada de acordo com a escala fundamental de Saaty, comparando par a par de cada critério e classificando-os em escalas de 1 a 9, onde 1 é menos importante e 9 é mais importante. Em seguida realiza-se operações de normalizações dos pesos relativos e obteve-se o auto-vetor normalizado dos critérios. Este vetor é normalmente aceito quando a razão de consistência (RC) indicar coerência (FARIA e FILHO, 2013), ou seja, quando RC < 0,1.

2.6 Top drive

De acordo com Keast (2004), o equipamento *Top Drive* é utilizado para girar e torquear a coluna de perfuração. Este equipamento está localizado e instalado na torre de perfuração e a sua utilização dispensa o uso da mesa rotativa, o que aumenta a capacidade de perfuração e a possibilidade de poços mais complexos. Em poços direcionais e horizontais, o *Top Drive* torna-se imprescindível, pois permite que a coluna seja manobrada com movimento de rotação, reduzindo consequentemente o coeficiente de atrito e o arraste. (FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ et al., 2010).

3 I PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme Silveira e Córdova (2009), as pesquisas são classificadas quanto à sua abordagem, sua natureza, seus objetivos e seus procedimentos. Assim, esta pesquisa é considerada de natureza aplicada, pois objetiva estudar a aplicação da análise combinada dos métodos ABC-XYZ com a análise de criticidade VED, num grupo específico de sobressalentes de uma unidade de perfuração Navio Sonda.

Quanto a abordagem da pesquisa, considera-se quali-quantitativa, assim como aplicado por Stoll *et al.* (2015). A pesquisa é qualitativa, pois se faz necessário a definição dos critérios para avaliação da criticidade através do método AHP, por um grupo específico de funcionários. E quantitativa, pois de acordo com Fonseca (2002), esta abordagem visa avaliar os resultados fazendo uso de técnicas estatísticas. Neste sentido, emprega-se o método de Pareto para identificar o equipamento com o maior número de intervenções de manutenção corretivas, o qual será aplicado na análise dos sobressalentes.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é classificada como descritiva, pois tem como finalidade descrever as características do problema que envolve a gestão de estoque da

empresa analisada. Pois, conforme concepção de Gil (2002), as pesquisas descritivas têm como objetivo principal estabelecer a descrição das características de um problema para um grupo determinado de pessoas. Já para Forza (2002), este tipo de pesquisa também tem como objetivo fornecer subsídios para elaboração ou refinamento de teorias.

Por fim, como procedimentos metodológico, apresenta-se um estudo de caso, o qual tem como objetivo compreender a aplicação de uma abordagem tridimensional ABC-XYZ-VED na análise de um grupo de sobressalentes de uma unidade de perfuração da empresa W. O estudo de caso busca esclarecer o problema que foi definido para uma determinada ação ou um conjunto de ações, como foram implementadas e quais os resultados obtidos (YIN, 2001).

Assim, utilizou-se uma estrutura para condução de um estudo de caso, conforme apresentado pela Figura 5, conforme proposta de Miguel (205), que considera que as decisões metodológicas são de cunho estratégicos e operacional. Sendo o estratégico relativo à escolha da abordagem mais adequada para o problema estudado e o operacional aos procedimentos de condução da pesquisa.

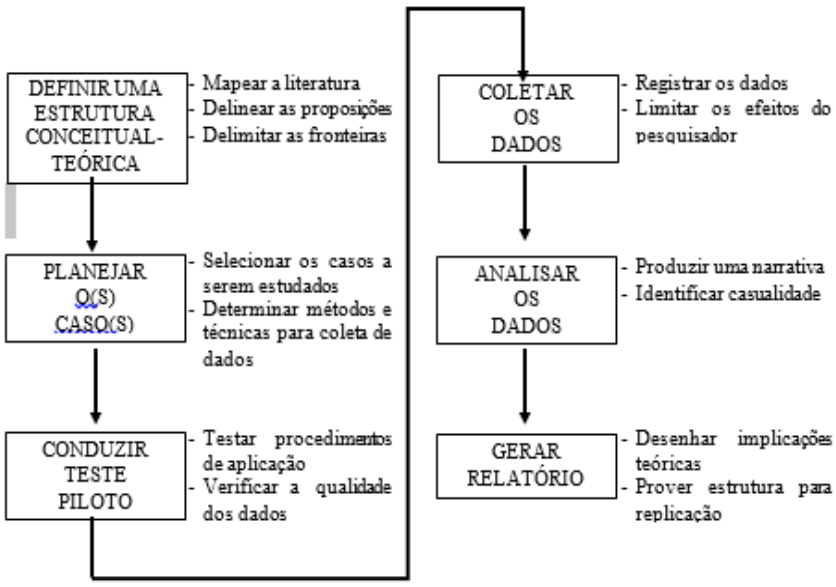


Figura 5: Estrutura da condução do estudo de caso

Fonte: Adaptado de Miguel (2005)

4 I APLICAÇÃO DA ABORDAGEM ABC-XYZ E VED NA GESTÃO DE ESTOQUE

A aplicação combinada dos três métodos ABC-XYZ-VED na gestão de estoque de um grupo de sobressalentes é dada neste artigo a partir das seguintes etapas: i) delimitação dos itens a serem analisados, a partir da análise histórica de falha em equipamentos; ii) coleta de dados, tais como Valor, quantidade em estoque e variação; iii) aplicação do método AHP; iv) identificação da criticidade e Formatação da tabela de dados (Quadro 3).

O quadro 13 (Anexo) foi formatado no *software* Minitab, todos os dados coletados referentes ao custo e taxa de consumo dos itens foram preenchidos nesta planilha. Para a elaboração da análise ABC (coluna C 14-T), foram preenchidos os valores dos custos unitário de cada item (C3) e multiplicado pelo consumo anual (C4), resultando no custo final do item (C5), em seguida foi aplicado uma fórmula na coluna (C14-T) de acordo com os critérios estabelecidos na seção 2.2 deste artigo. Para Classificação XYZ, foram preenchidos os dados do coeficiente de flutuação de cada item na coluna C7 e aplicado uma fórmula para classificar os itens de acordo com a seção 2.3 deste artigo, o resultado foi apresentado na coluna C-13-T.

4.1 Avaliação histórica das falhas em equipamentos

Nesta etapa foi analisado o banco de dados da unidade de perfuração 01 da empresa W, com o objetivo de identificar o equipamento com o número de falhas num período de 3 anos, os dados foram multiplicados por um fator, que não será divulgado neste trabalho por questão de confidencialidade, e organizado através do diagrama de Pareto conforme o Gráfico 1. Após análise dos dados, concluiu-se que o equipamento Top Drive é o equipamento com o maior número de intervenções de manutenção corretiva. Deste modo, este estudo limita-se à aplicação da abordagem tridimensional para os sobressalentes do Top Drive.

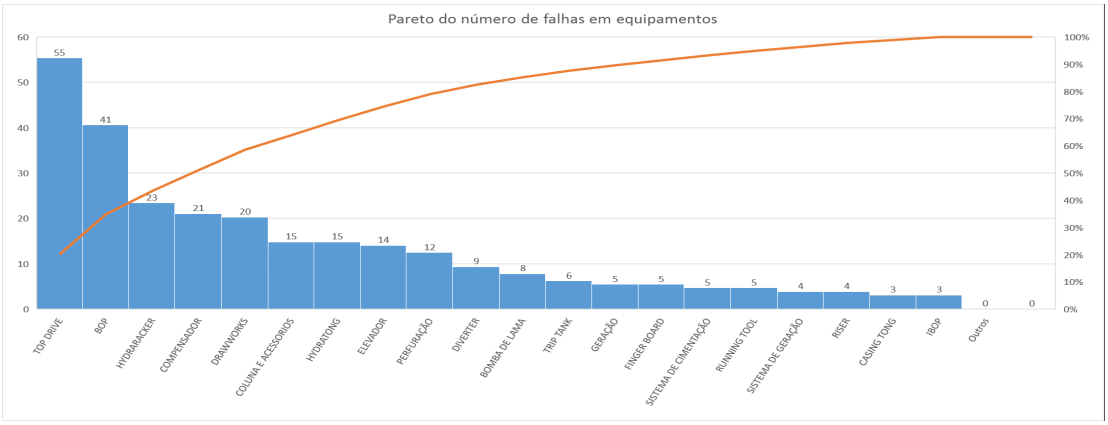


Gráfico 1: Número de falhas por equipamento

Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 Aplicação do Método AHP

A aplicação do método AHP neste trabalho tem o propósito de classificar, em ordem de importância, os critérios e os subcritérios, que definirão a criticidade VED dos sobressalentes analisados. Foram utilizados os critérios Manutenção e Operação e 04 dos 06 subcritérios apresentados por Stoll et al. (2015), Criticidade do Equipamento,

Disponibilidade, Histórico de falha e Tempo para Instalação (Figura 6). Os mesmos foram discutidos com a equipe de engenheiros de manutenção da empresa W.

Após a seleção dos subcritérios, estes foram agrupados em classes e através de técnicas de *brainstorming,* foram atribuídos os pesos relativos a cada um dos critérios, preparando-os para aplicação do método AHP.

Classificação		C1 - Criticidade do Equipamento	C2 - Disponibilidade	C3 - Histórico de falha	C4 - Tempo para Instalação
Classe	1	1,3	Sem interrupção	Até 2 falhas p/ ano	< 1 h
	2	5	Indisponibilidade do equipamento	Entre 2 e 5 falhas p/ ano	1 h < x < 24 h
	3	7	*Down time*	> 5 falhas p/ ano	> 24 h

Quadro 3: Informações dos parâmetros dos critérios estabelecidos

Fonte: Elaborado pelos autores

Com os parâmetros estabelecidos no Quadro 3, foram levantadas as informações pertinentes de cada atributo para cada um dos itens (sobressalentes), possibilitando assim a análise de uma grande quantidade de itens.

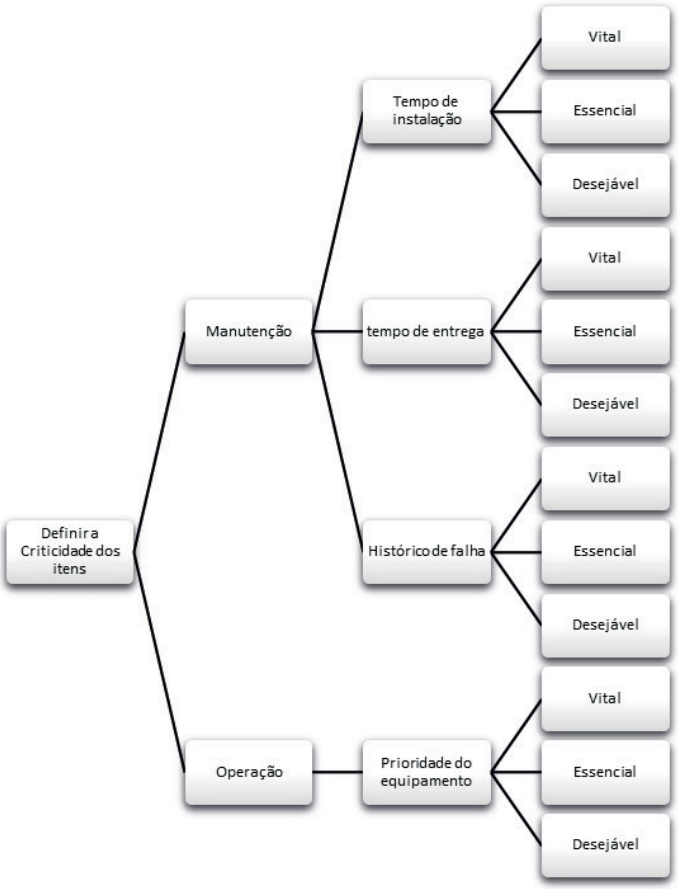


Figura 6: Classificação AHP

Fonte: Elaborado pelos autores

A estruturação da matriz de decisão AHP foi elaborada de acordo com a escala fundamental de Saaty, comparando par a par de cada critério e classificando-os em escalas de 1 a 9. Em seguida realizou-se operações de normalizações dos pesos relativos e obteve-se o Auto-Vetor normalizado dos critérios, Quadros 4 e 5.

	Manutenção	Operação	Auto-Vetor normalizado
Manutenção	1	3	66,7%
Operação	1/3	1	33,3%

Quadro 4: Matriz de decisão AHP – nível 1

Fonte: Elaborado pelos autores

	C2	C3	C4	Auto-Vetor normalizado
C2	1	5	3	63,7%
C3	1/5	1	1/3	10,5%
C4	1/3	3	1	25,8%
IC = 0,019 (Consistente)				

Quadro 5: Matriz de decisão AHP – nível 2

Fonte: Elaborado pelos autores

Após a definição da hierarquia dos critérios, conforme Quadro 5, a próxima etapa do método AHP consiste em comparar as classes entre si (par a par), em relação a cada critério.

	A1	A2	A3	Auto-Vetor normalizado
A1	1	1/5	1/7	7,2%
A2	5	1	1/3	27,9%
A3	7	3	1	64,9%
IC = 0,032 (Consistente)				

Quadro 6: Matriz de decisão AHP – Comparação das Classes entre si em relação ao critério C1: Criticidade do Equipamento

Fonte: Elaborado pelo autores

	A1	A2	A3	Auto-Vetor normalizado
A1	1	1/2	1/5	12,2%
A2	2	1	1/3	23,0%
A3	5	3	1	64,8%
IC = 0,002 (Consistente)				

Quadro 7: Matriz de decisão AHP – Comparação das Classes entre si em relação ao critério C2: Disponibilidade

Fonte: Elaborado pelos autores

	A1	A2	A3	Auto-Vetor normalizado
A1	1	1/3	1/5	10,5%
A2	3	1	1/3	25,8%
A3	5	3	1	63,7%
IC = 0,019 (Consistente)				

Quadro 8: Matriz de decisão AHP – Comparação das Classes entre si em relação ao critério C3: Histórico de Falha

Fonte: Elaborado pelos autores

	A1	A2	A3	Auto-Vetor normalizado
A1	1	2	5	58,2%
A2	1/2	1	3	30,9%
A3	1/5	1/3	1	10,9%
IC = 0,002 (Consistente)				

Quadro 9: Matriz de decisão AHP – Comparação das Classes entre si em relação ao critério C4: Tempo para Instalação

Fonte: Elaborado pelos autores

Os pesos dos subcritérios e das classes, calculados através do método AHP estão representados no Quadro 10.

Critérios	*Pesos (%)*	Classes	*Pesos (%)*
C1 - Criticidade do Equipamento	*33,3%*	- Criticidade 1 e 3 - Crit. 5 - Crit. 7	*7,2%* *27,9%* *64,9%*
C2 - Disponibilidade	*42,5%*	- Sem interrupção - Indisponibilidade do equipamento - Down time	*12,2%* *23,0%* *64,8%*
C3 - Histórico de falha	*7,0%*	- até 2 Falhas por ano - Entre 2 e 5 Falhas p/ ano - > 5 falhas p/ ano	*10,5%* *25,8%* *63,7%*
C4 - Tempo para Instalação	*17,2%*	- < 1 h - 1 h < x < 24 h - > 24 h	*58,2%* *30,9%* *10,9%*

Quadro 10: Critérios de classificação VED

Fonte: Elaborado pelos autores

4.2.1 Classificação VED

A classificação VED dos sobressalentes foi construída com base no cálculo da valoração global de cada sobressalente (coluna C12 do Quadro 13) e comparando-o com o nível de criticidade estabelecido no Quadro 11.

Os critérios de classificação VED foram selecionados baseado no trabalho de Stoll *et al.* (2015) e na avaliação dos pesos estabelecidos pelo método AHP para os critérios e classes, por uma equipe multidisciplinar, formada por engenheiros e almoxarifes.

Nível de Criticidade	Classificação
> 40	Vital
25 < NC < 40	Essencial
< 25	Desejável

Quadro 11: Critérios de classificação VED

Fonte: Elaborado pelos autores

5 I RESULTADOS

O resultado da classificação dos sobressalentes (Quadro 12), foi obtido após a aplicação dos métodos ABC-XYZ e VED nos 468 itens analisados, classificando-os de acordo com os critérios de cada método. Depois da classificação dos itens, estes foram classificados em Alta (3%), Média (59%) e Baixa (38%), de acordo com o trabalho de Stoll *et al.* (2015), e conforme Quadro 13 em anexo.

Resultado	Classificação da Criticidade
3%	Alta
59%	Média
38%	Baixa

Quadro 12: - Resultado da análise de criticidade

Fonte: Elaborado pelos autores

6 I CONCLUSÃO

Este trabalho contribuiu para geração de conhecimento para o apoio à tomada de decisão, no que concerne ao planejamento e gerenciamento de estoques de unidades de perfuração de petróleo *offshore.* Pois, os elevados níveis de competição, aliados à constante necessidade de resultados eficientes, demandam ferramentas precisas para melhorar o desempenho empresarial. Para alcançar este objetivo, a incorporação de preceitos de competitividade empresarial torna-se fundamentais, visto que norteiam a tomada de decisão de planejamento estratégico.

Neste sentido, este artigo apresentou a aplicação de uma abordagem combinada dos métodos ABC-XYZ e VED para um grupo de sobressalentes do equipamento Top Drive. Esta abordagem permitiu avaliar cada item de acordo com os critérios estabelecidos e agrupá-los em níveis de criticidade: alta, média e baixa. Foram utilizados critérios de manutenção e operação associados à gestão de estoque e então avaliados hierarquicamente através do método AHP. Após a aplicação do método, identificou-se que somente 3% de um total de 468 itens analisados são críticos, 59% média criticidade e 38% de baixa criticidade.

Os resultados gerados identificam a criticidade dos sobressalentes, contribuem para a tomada de decisão estratégica sobre o estoque da unidade, ou seja, ajuda na definição de quais itens devem ser mantidos em estoque e quais podem ser transferidos para um estoque corporativo pois são de fácil programação de compra. O método, aplicado na

indústria de Óleo & Gás, gerou resultados coerentes de acordo com a avaliação da alta gerência.

Contudo, o estudo de caso foi limitado ao equipamento Top Drive, que apesar de ser um dos equipamentos mais importantes no processo de perfuração e de alta criticidade para a operação, os seus sobressalentes representam somente 3,17% dos itens em estoque na unidade analisada.

Por fim, nossa proposta para futuras pesquisas é considerar a aplicação deste estudo em todos os sobressalentes cadastrados no sistema de gestão da empresa, isso contribuirá para otimização do emprego dos recursos e ativos essenciais à operação de uma unidade de perfuração de petróleo *offshore*. E assim, proporcionar maior vantagem competitiva para a organização.

REFERÊNCIAS

ANP, **Agència Nacional de Petroleo**, SGGO resolução 43, 2007.

BOŠNJAKOVIĆ, M. (2010). **Multicriteria inventory model for spare parts.** Tehnički vjesnik, 17(4), 499-504.

BULINSKI, J., WASZKIEWICZ, C., & BURACZEWSKI, P. (2013). **Utilization of ABC/XYZ analysis in stock planning in the enterprise. Annals of Warsaw University of Life Sciences-SGGW**. Agriculture, (61 Agric. Forest Eng.).

DELOITTE. **O mercado global de óleo e gás até 2021.** Disponível em: https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/energy-and-resources/articles/mercado-global-oleo-gas-2021.html. Acesso em: 31 jul. 2017.

FARIA, Daniela Gírio Marchiori; AUGUSTO FILHO, Oswaldo. **Aplicação do Processo de Análise Hierárquica (AHP) no mapeamento de perigo de escorregamentos em áreas urbanas.** Revista do Instituto Geológico, v. 34, n. 1, p. 23-44, 2013.

FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, E.; PEDROSA JUNIOR, O. A.; PINHO, A. C. **Dicionário do petróleo em língua portuguesa: exploração e produção de petróleo e gás**. Rio de Janeiro: Lexicon, 2010.

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

FORZA, C. (2002). **Survey Research in Operations Management: a Process-based Perspective.** International Journal of operations & production management, 22(2), 152-194.

GIL, A. C. (2002). **Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa**, 4, 44-45.

HOPPE, M. (2006). **Inventory optimization with SAP**. Bonn: Galileo Press.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**, v. 2, 2003.

MIGUEL, P. A. C. **Recomendações na Adoção de Estudo de Caso como Abordagem Metodológica**. XII Simpósio de Engenharia de Produção-SIMPEP, p. 1-12, 2005.

KEAST, Larry G. **Top drive system**. U.S. Patent n. 6,832,658, 21 dez. 2004

PANDYA[1], B., THAKKAR, H. A **Review on Inventory Management Control Techniques: ABC-XYZ Analysis.**

SAATY, T.L. 1980. **The Analytic Hierarchy Process**. McGraw Hill, New York.

SILVEIRA, D. T., & CÓRDOVA, F. P. (2009). **Unidade 2–a pesquisa científica. Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 31-42.

STOLL, J., Kopf, R., SCHNEIDER, J., & Lanza, G. (2015). **Criticality analysis of spare parts management: a multi-criteria classification regarding a cross-plant central warehouse strategy**. Production Engineering, 9(2), 225-235.

SANTOS, Tadeu Quirino dos. (2012) **Desafios das estratégias logísticas em uma empresa multinacional de autopeças.** Monografia Universidade Federal do Paraná.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO I

	C2-T	C5	C6	C8	C9	C10	C11	C12	C13-T	C14-T	C15-T	C16-T	C17-T
	Descrição	Custo	Porc valor	C1	C2	C3	C4	V(a)	CriticXYZ	ClassifABC	VED	Concatenação	FINAL
1	Sobressalente 1	R$ 317.093	16,37%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
2	Sobressalente 2	R$ 135.770	7,01%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
3	Sobressalente 3	R$ 101.743	5,25%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
4	Sobressalente 4	R$ 91.597	4,73%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
5	Sobressalente 5	R$ 84.188	4,34%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
6	Sobressalente 6	R$ 60.728	3,13%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
7	Sobressalente 7	R$ 60.725	3,13%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
8	Sobressalente 8	R$ 59.060	3,05%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
9	Sobressalente 9	R$ 53.906	2,78%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
10	Sobressalente 10	R$ 47.118	2,43%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
11	Sobressalente 11	R$ 44.038	2,27%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
12	Sobressalente 12	R$ 37.112	1,92%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
13	Sobressalente 13	R$ 32.233	1,66%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
14	Sobressalente 14	R$ 32.075	1,66%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
15	Sobressalente 15	R$ 31.705	1,64%	3	2	1	3	35,2	Y	A	E	AYE	MÉDIA
16	Sobressalente 16	R$ 30.384	1,57%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
17	Sobressalente 17	R$ 29.146	1,50%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
18	Sobressalente 18	R$ 26.732	1,38%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
19	Sobressalente 19	R$ 24.740	1,28%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
20	Sobressalente 20	R$ 24.587	1,27%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
21	Sobressalente 21	R$ 21.490	1,11%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
22	Sobressalente 22	R$ 20.278	1,05%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
23	Sobressalente 23	R$ 20.068	1,04%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
24	Sobressalente 24	R$ 18.768	0,97%	3	2	1	3	35,2	Y	A	E	AYE	MÉDIA
25	Sobressalente 25	R$ 18.369	0,95%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
26	Sobressalente 26	R$ 18.352	0,95%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
27	Sobressalente 27	R$ 18.344	0,95%	3	2	1	3	35,2	Y	A	E	AYE	MÉDIA
28	Sobressalente 28	R$ 16.295	0,84%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
29	Sobressalente 29	R$ 13.782	0,71%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
30	Sobressalente 30	R$ 13.324	0,69%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
31	Sobressalente 31	R$ 12.970	0,67%	3	3	1	3	53,4	Z	A	V	AZV	ALTA
32	Sobressalente 32	R$ 12.372	0,64%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
33	Sobressalente 33	R$ 12.152	0,63%	3	1	1	3	30,5	X	A	D	AXD	BAIXA
34	Sobressalente 34	R$ 12.021	0,62%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
35	Sobressalente 35	R$ 12.016	0,62%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
36	Sobressalente 36	R$ 11.579	0,60%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
37	Sobressalente 37	R$ 11.516	0,59%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
38	Sobressalente 38	R$ 10.828	0,56%	3	2	1	3	35,2	Y	B	E	BYE	MÉDIA
39	Sobressalente 39	R$ 10.553	0,54%	3	2	1	3	35,2	Y	B	E	BYE	MÉDIA
40	Sobressalente 40	R$ 8.992	0,46%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
41	Sobressalente 41	R$ 8.295	0,43%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
42	Sobressalente 42	R$ 8.280	0,43%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
43	Sobressalente 43	R$ 8.208	0,42%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
44	Sobressalente 44	R$ 7.923	0,41%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
45	Sobressalente 45	R$ 7.839	0,40%	3	2	1	3	35,2	Y	B	E	BYE	MÉDIA
46	Sobressalente 46	R$ 7.839	0,40%	3	2	1	3	35,2	Y	B	E	BYE	MÉDIA
47	Sobressalente 47	R$ 7.359	0,38%	3	3	1	3	53,4	Z	B	V	BZV	ALTA
48	Sobressalente 48	R$ 7.272	0,38%	3	2	1	3	35,2	Y	B	E	BYE	MÉDIA
49	Sobressalente 49	R$ 7.093	0,37%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
50	Sobressalente 50	R$ 6.825	0,35%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
51	Sobressalente 51	R$ 6.740	0,35%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
52	Sobressalente 52	R$ 6.516	0,34%	3	3	1	3	53,4	Z	B	V	BZV	ALTA
53	Sobressalente 53	R$ 6.075	0,31%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
54	Sobressalente 54	R$ 6.032	0,31%	3	2	1	3	35,2	Y	B	E	BYE	MÉDIA
55	Sobressalente 55	R$ 5.671	0,29%	3	1	1	3	30,5	X	B	D	BXD	BAIXA
56	Sobressalente 56	R$ 5.515	0,28%	3	3	1	3	53,4	Z	B	V	BZV	ALTA

Quadro 13: Classificação da criticidade dos sobressalentes:

Fonte: Elaborado pelos autores

ANEXO II

Critérios para classificação da Criticidade – ABC-XYZ-VED		
Alta	**Média**	**Baixa**
AZV BZV AZE BVE	AXV AYV BXV BYV CXV CYV CZE AYE BYE CYE CZD CZV	AXE BXE CXE AXD BXD CXD AYD BYD CYD AZD BZD

Quadro 14: Combinações dos critérios

Fonte: Elaborado pelos autores e adaptado de Stoll et al. (2015)

CAPÍTULO 15

doi

DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO: UM ESTUDO DE CASO E PROPOSTA PARA HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTO

Data de aceite: 01/07/2020

Data de Submissão: 12/06/2020

Marcelo Silveira Dantas Lizarazu
Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL - Eletrobrás
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/9571679812285194

RESUMO: Este trabalho apresenta os resultados de um diagnóstico energético realizado nas instalações prediais e Utilidades de uma empresa de grande porte, propondo ações de melhorias que resultem em economia de energia elétrica e, consequentemente, em oportunidades de ganhos financeiros. É apresentado um estudo de viabilidade econômica para cada ação de melhoria sugerida no diagnóstico energético, de modo a avaliar a melhor alternativa para cada subsistema analisado. Este trabalho também apresenta uma proposta de métrica específica para hierarquizar investimentos relacionados a ações de melhorias em eficiência energética, sugerindo uma priorização dos investimentos em ordem decrescente de atratividade, de modo a nortear o processo de tomada de decisão.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico energético. Eficiência energética. Investimentos.

ENERGY AUDIT: A CASE STUDY AND PROPOSAL FOR HIERARCHIZATION OF INVESTMENT PRIORITIES

ABSTRACT: This work presents the results of an energy audit performed in the building and Utilities facilities of a large-sized company, proposing improvement actions that result in savings in electricity and, consequently, in opportunities for financial gains. An economic feasibility study is presented for each improvement action suggested in the energy audit, in order to evaluate the best alternative for each analyzed subsystem. This work also presents a specific metric proposal to rank investments related to energy efficiency improvement actions, suggesting a prioritization of investments in decreasing order of attractiveness, in order to guide decision making process.

KEYWORDS: Energy audit. Energy efficiency. Investments.

1 I INTRODUÇÃO

Em todos os setores da economia há uma crescente demanda pelo uso cada vez mais eficiente do insumo energia. Dentre as diversas formas deste insumo, a energia elétrica se apresenta como um dos principais custos fixos de qualquer negócio. Uma das

formas de aumentar a eficiência no seu uso é a aplicação de técnicas e boas práticas de Engenharia, com base na expertise e conhecimento sobre o funcionamento de equipamentos e dos respectivos processos em que estes estão inseridos.

Em um conceito mais amplo, conforme definido em (ELETROBRÁS, 2006), promover a *eficiência energética* consiste em utilizar o conhecimento de forma aplicada, empregando conjuntamente os conceitos da Engenharia, da Economia e da Administração aos sistemas energéticos. Para tal, é indispensável identificar previamente as oportunidades de melhorias, aplicando-se ações de eficiência energética, para cuja finalidade se propõe o diagnóstico energético.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar os resultados de um diagnóstico energético realizado nas instalações de uma empresa de grande porte, explicitando os procedimentos e soluções sustentáveis sugeridas para cada subsistema analisado, de modo a obter-se economia de energia elétrica sem detrimento à produtividade da empresa, e garantir seu crescimento sustentável e competitividade no mercado. São apresentados estudos de viabilidade econômica para cada ação de melhoria sugerida. Ainda, propõe-se uma métrica específica para hierarquizar investimentos em eficiência energética, de modo a orientar o processo de tomada de decisão por parte do gestor da instalação.

2 | DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

Um diagnóstico energético se baseia em uma análise dos fluxos energéticos em um determinado equipamento ou sistema, de modo a identificar quais equipamentos (além de suas quantidades e formas de operação) estão consumindo energia de forma ineficiente, seguido de fundamentação e implantação de um plano de ação para uso mais eficiente dos recursos energéticos disponíveis. Outra terminologia equivalente é *auditoria energética*.

As oportunidades de melhorias identificadas em um diagnóstico energético dizem respeito a qualquer ação que promova a redução dos custos com energia, seja por redução das perdas nos equipamentos e processos, seja por substituição dos insumos energéticos, identificação de rotinas operacionais desnecessárias ou ineficientes, ou ainda, pela substituição tecnológica de equipamentos existentes por itens de maior eficiência.

Os métodos e procedimentos adotados em um diagnóstico energético visam a determinar quem, quanto e como se está consumindo energia em uma instalação, de modo a fundamentar a implantação de um programa e/ou ações de uso racional de energia. O diagnóstico energético tem ainda o caráter de uma análise econômica relacionada ao uso dos insumos de energia. Para tal, é necessário entender os sistemas energéticos envolvidos, delimitar campos de interesse, avaliar oportunidades de melhorias e propor um plano de ação (ELETROBRÁS, 2006). Ainda mais, é necessário o entendimento quanto aos interesses do cliente em projeções futuras e possíveis expansões.

O escopo do diagnóstico energético, em si, não inclui a implementação e acompanhamento das ações de melhoria propostas, cabendo a decisão de como e quando executá-las ao cliente (contratante do serviço de diagnostico energético), o qual deverá decidir, posteriormente, a melhor logística e sequência de execução das ações sugeridas, com base em seus objetivos e estratégia de negócio.

2.1 ABORDAGEM PRÁTICA DO DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

De modo a analisar o uso de energia em uma instalação, é necessário conhecê-la, o que inclui conhecer sua operação, processos e necessidades. A seguir são listados os dados que, em geral, são requeridos para diagnósticos energéticos em plantas industriais (KENNEY, 1984):

a) Consumos mensais de água, de energia elétrica e de combustíveis, ao longo de um ano;

b) Plantas, desenhos e esquemas detalhados das instalações;

c) Balanços energéticos e de materiais atualizados;

d) Temperaturas e pressão nos pontos relevantes (valores medidos e de projeto);

e) Características dos equipamentos elétricos e valores medidos associados;

f) Considerações sobre as especificações do produto, de caráter energético;

g) Considerações ambientais e de localização da empresa;

h) Perspectivas de alterações ou ampliações nos processos.

Diversas das informações solicitadas acima dependem de medições em campo, consultas a fabricantes, e de entrevistas com os responsáveis de diferentes setores da empresa. Muitas vezes, os desenhos de projetos não estão atualizados, demandando um levantamento de campo minucioso. Com base nas boas práticas em eficiência energética estabelecidas em (Eletrobrás, 2006), (IECC, 2009), (Thurmann, 2013) e (CEPEL, 2016), as oportunidades de melhorias devem ser analisadas nos seguintes subsistemas: Tarifação de energia elétrica; Iluminação; Bombas de fluxo e Ventiladores; Refrigeração e Ar Condicionado; Acionamentos com Motores de Indução Trifásicos; Compressores e Ar Comprimido; Transformadores; Inversores de frequência; e Qualidade da energia. (NOGUEIRA, 1990) apresenta uma sequência de atividades que podem ser adotadas para a realização de um diagnóstico energético, conforme apresentado na Figura 01.

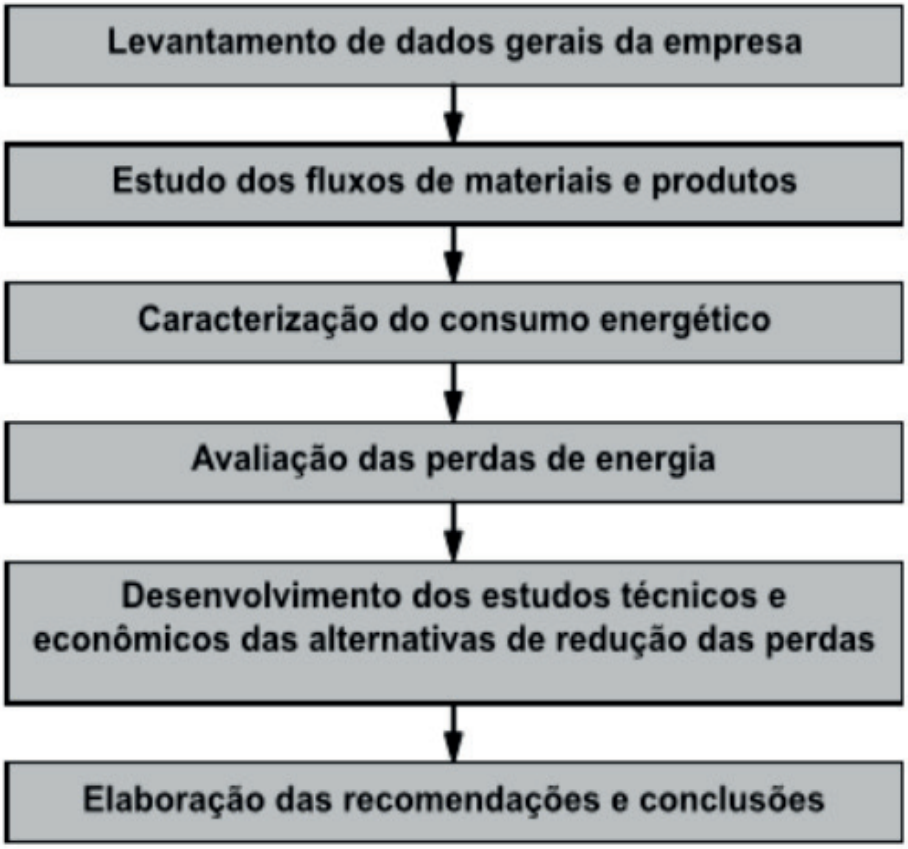


FIGURA 01: Etapas de um diagnóstico energético.

3 I VIABILIDADE ECONÔMICA DE INVESTIMENTOS

O estudo de viabilidade econômica de um determinado projeto ou investimento é um critério decisivo para a tomada de decisão por parte do gestor de uma instalação. A tomada de decisão deve ser baseada na análise de parâmetros e métricas que permitam comparar um determinado investimento a outro, de modo a escolher a opção mais atrativa. A seguir, são apresentados os critérios mais utilizados para tomadas de decisões na análise de viabilidade econômica de projetos (Casarotto & Kopitike, 2000).

3.1 VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)

Segundo (Pindynick & Rubinfeld, 2007), o VPL (Valor Presente Líquido) é um critério de tomada de decisão que corresponde à comparação entre o investimento realizado e o Valor Presente dos fluxos de caixa líquidos futuros que se espera obter pelo investimento. Para sua utilização exclusiva como critério de decisão, é importante que o período analisado seja o mesmo para as diversas alternativas. O VPL é dado pela Equação 01,

$$VPL = -C + \sum_{n=1}^{t} \left[\frac{L_n}{(1+i)^n} \right] \qquad \text{(Equação 01)}$$

onde C representa o investimento inicial, t representa o período de análise de viabilidade do investimento (geralmente, em meses ou anos), Ln representa o lucro ou economia obtida em cada intervalo de tempo n, e i representa a taxa de desconto do projeto. Como critérios de aceitação, objetiva-se VPL > 0, devendo-se priorizar aqueles com maior VPL.

3.2 TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

A taxa interna de retorno (TIR) é definida como a taxa de retorno que leva o Valor Presente das entradas de caixa a se igualarem ao investimento inicial de um projeto. Em outras palavras, a TIR é a taxa de desconto que leva o VPL de um investimento a igualar-se a zero. Segundo (Casarotto & Kopitike, 2000), a TIR é provavelmente a técnica mais utilizada para se avaliar alternativas de investimento. Como critério de decisão, deseja-se que a TIR seja superior à taxa de desconto, devendo-se priorizar aqueles com maior valor.

3.3 PAYBACK DESCONTADO (PD)

O tempo de retorno descontado (payback descontado) é dado pelo número de períodos que zera o VPL do investimento. No caso, a taxa de juros adotada é o próprio custo de capital. O PD, em unidades de tempo n, é dado pela Equação 02.

$$n = -ln\frac{(1-C/L\,.i)}{ln(1+i)} \qquad \text{(Equação 02)}$$

Deve-se estabelecer como critério de aceitação um valor de PD inferior à vida útil dos ativos ou empreendimento em análise, priorizando aqueles com menor valor de PD.

3.4 TAXA DE RENTABILIDADE (TR)

A *Taxa de Rentabilidade (*TR) é dada pela relação entre o VPL e o investimento inicial. (Conforto; Spranger, 2011) sugere priorizar investimentos com maiores valores obtidos para a taxa de rentabilidade.

4 I ESTUDO DE CASO

A identificação de oportunidades de melhorias em eficiência energética foi realizada durante as visitas técnicas aos Blocos Administrativos e às áreas de Utilidades da empresa analisada. Utilidades, conforme (Pereira & Lagemann, 2002), compreende as instalações

de: água, esgoto, ar comprimido, gases, energia elétrica, produtos químicos, drenagem, entre outros, que atendem dedicadamente à área produtiva de uma empresa ou indústria. Cada subsistema também foi avaliado quanto à existência de oportunidades imediatas de melhorias, ou seja, que não demandam investimentos, mas somente alterações nos seus procedimentos operacionais. Foram identificadas oportunidades de melhoria nos seguintes subsistemas: Iluminação; Aquecimento de Água; Bombas de fluxo e Ventiladores; Refrigeração e Ar Condicionado; Compressores e Ar Comprimido.

4.1 CONSIDERAÇÕES PARA A ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Para a análise, utilizaram-se os seguintes critérios: VPL, TIR, PD e TR. Como Taxa Mínima de Atratividade (TMA), geralmente utiliza-se a taxa nominal SELIC. No entanto, como o diagnóstico energético identificou oportunidades de melhorias por meio da substituição de equipamentos com vida útil estimada da ordem de até 30 anos, utilizou-se a abordagem definida em (Petters & Dong, 2016), onde se utiliza a *Taxa Real de Desconto (R)*, indicada na Equação 03, onde *N* representa a taxa SELIC e *I* representa a Inflação.

$$R = \frac{N-I}{1+I} \qquad \text{(Equação 03)}$$

Dessa forma, as taxas SELIC e de Inflação (IPCA) tiveram que ser definidas com base em seus dados históricos, de janeiro de 1997 a janeiro de 2018. Como resultado, obteve-se uma taxa SELIC equalizada de 16,06% a.a. e um IPCA equalizado de 6,43% a.a., o que resulta em uma Taxa Real de Desconto de 9,05% a.a., utilizada como TMA.

Consideraram-se as premissas: tarifa de energia elétrica (TEE) no horário de ponta igual a R$ 0,6952/kWh, e TEE no horário fora de ponta igual a R$ 0,4792/kWh, ambas com impostos. Considerou-se como linha de base energética a média das faturas de energia do último ano, equivalente a R$ 136.272,99. Desse montante, a parcela média correspondente ao consumo de energia é de R$105.999,07, com consumo médio mensal de 224,62 MWh.

4.2 MÉTRICA PROPOSTA PARA HIERARQUIZAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

Neste trabalho, propõe-se a adoção de uma métrica específica para avaliação da atratividade e hierarquização dos investimentos, denominada Atratividade de Eficiência Energética (AEE), definida na Equação 04:

$$AEE = \frac{VPL \,.RF}{C \,.PD} \qquad \text{(Equação 04)}$$

Onde, *RF* é a *Representatividade na Fatura*, dada pela relação entre o consumo de energia elétrica do subsistema analisado e o consumo global da empresa. Dessa forma, definiu-se um critério majoritário de decisão, permitindo a comparação direta entre diversos investimentos envolvendo equipamentos e sistemas com vida útil distintos, levando em consideração a representatividade destes na fatura de energia, além do valor do investimento inicial C e os principais critérios de análise de investimentos. Pode-se observar que na métrica AEE proposta, o PD estabelece uma relação de modo a priorizar investimentos com menores prazos de amortização.

4.3 OPORTUNIDADES DE MELHORIAS IDENTIFICADAS

4.3.1 ILUMINAÇÃO

Observou-se que a equipe de Limpeza concluía a jornada de trabalho às 20:00 h, demandando que a iluminação das áreas internas permanecesse acesa durante o horário de ponta. Dessa forma, sugeriu-se que o horário de trabalho destes colaboradores fosse antecipado, de modo que as atividades fossem concluídas às 17:00 h, evitando-se o consumo de energia no horário de ponta (HP), que inicia às 17:30 h e vai até às 20:30 h. As Tabelas 01 e 02 apresentam, respectivamente, a situação existente e a economia prevista após a eliminação de 2,5 h de funcionamento da iluminação no horário de ponta.

SITUAÇÃO EXISTENTE - Iluminação para limpeza no Horário de Ponta						
Subsistema	Intervalo de operação diária (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Custo mensal (médio)	Custo anual (médio)	% do consumo de energia global
Ilum. Áreas Int.	2,5	22	189,35	R$7.239,97	R$86.879,69	4,6%

Tabela 01. Situação existente. Iluminação para limpeza das áreas internas com consumo no HP.

OPORTUNIDADE IMEDIATA - Iluminação								
Subsistema	Intervalo de operação diário (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Economia anual	Redução % no consumo	% do consumo global	Custo das ações de melhorias	Payback
Ilum. Áreas Int.	0	22	0,00	R$86.879,69	100,0%	4,6%	R$0,00	imediato

Tabela 02. Economia estimada com oportunidade imediata em Iluminação.

Também se observou que não havia aplicação de iluminação com tecnologia LED. Dessa forma, sugeriu-se a substituição das lâmpadas existentes. No caso, devido à elevada quantidade de Blocos Administrativos e Técnicos, os investimentos foram analisados separadamente, conforme plano de substituição indicado na Tabela 03.

Local	lâmpada existente	lâmpada substituta	qte	h/dia	Investimento	PD (anos)	VPL	TIR	redução (%)	AEE	Ranking (AEE)
Bloco Q	INC 40 W	LED 4,5 W	28	4	R$ 442,12	0,1	R$ 44.514,65	111%	89%	80,087	1
Bloco C	FLT8 16 W	LED T8 9 W	36	14	R$ 977,04	0,1	R$ 36.176,02	57%	44%	29,951	2
Bloco I	FLT8 16 W	LED T8 9 W	72	10	R$ 1.954,08	0,2	R$ 61.113,49	37%	44%	21,395	3
Bloco L	FLT8 16 W	LED T8 9 W	40	10	R$ 1.085,60	0,2	R$ 34.167,23	37%	44%	11,961	4
Bloco O	FLC 16 W	LED 7,5 W	26	10	R$ 621,40	0,2	R$ 21.115,64	44%	50%	7,8697	5
Bloco E	FLC 16 W	LED 7,5 W	22	10	R$ 525,80	0,2	R$ 17.867,08	44%	50%	7,7596	6
Bloco I	FLT8 32 W	LED T8 18 W	600	10	R$ 22.200,00	1,1	R$ 65.950,93	102%	44%	7,2517	7
Bloco J	LM 250 W	LED 35 W	6	16	R$ 3.840,36	0,6	R$ 40.515,43	180%	86%	6,5204	8
Bloco F	FLT8 16 W	LED T8 9 W	16	10	R$ 434,24	0,2	R$ 13.580,77	37%	44%	4,7544	9
Bloco E	VPM 250 W	LED 140 W	164	10	R$ 239.566,28	2,1	R$ 294.977,40	54%	50%	3,5894	10
Áreas externas	FLC 16 W	LED 7,5 W	8	10	R$ 191,20	0,2	R$ 6.932,55	46%	50%	3,4339	11
Bloco F	VPM 250 W	LED 140 W	120	10	R$ 175.292,40	2,1	R$ 215.837,12	54%	50%	2,6264	12
Bloco N	FLT8 32 W	LED T8 18 W	24	24	R$ 888,00	0,4	R$ 3.152,26	255%	44%	2,2395	13
Bloco E	FLT8 32 W	LED T8 18 W	150	10	R$ 5.550,00	1,1	R$ 16.487,73	102%	44%	1,8129	14
Bloco I	FLC 16 W	LED 7,5 W	5	10	R$ 119,50	0,2	R$ 4.060,70	44%	50%	1,7636	15
Bloco B	FLT8 32 W	LED T8 18 W	120	10	R$ 4.440,00	1,1	R$ 13.190,19	102%	44%	1,4503	16
Bloco I	VPM 250 W	LED 140 W	57	10	R$ 83.263,89	2,1	R$ 102.522,63	54%	50%	1,2475	17
Bloco O	FLT8 32 W	LED T8 18 W	102	10	R$ 3.774,00	1,1	R$ 11.211,66	102%	44%	1,2328	18
Bloco F	LM 250 W	LED 35 W	7	10	R$ 4.480,42	1,1	R$ 21.915,18	104%	86%	1,0976	19
Bloco F	FLT8 32 W	LED T8 18 W	90	10	R$ 3.330,00	1,1	R$ 9.892,64	102%	44%	1,0878	20
Bloco J	FLT8 32 W	LED T8 18 W	86	10	R$ 3.182,00	1,1	R$ 9.452,97	102%	44%	1,0394	21
Bloco A	FLT8 32 W	LED T8 18 W	240	10	R$ 8.880,00	1,5	R$ 17.841,61	74%	44%	1,0317	22
Bloco E	VPMg 250 W	LED 100 W	16	10	R$ 15.680,00	1,6	R$ 39.341,47	71%	64%	0,9621	23
Bloco P	FLT8 32 W	LED T8 18 W	70	10	R$ 2.590,00	1,1	R$ 7.694,28	102%	44%	0,8460	24
Bloco I	VPMg 250 W	LED 100 W	14	10	R$ 13.720,00	1,6	R$ 34.423,78	71%	64%	0,8418	25
Áreas externas	VPS 400 W	LED 140 W	30	10	R$ 65.057,40	3,7	R$ 80.238,56	33%	52%	0,6310	26
Bloco D	FLT8 32 W	LED T8 18 W	144	6	R$ 5.328,00	1,7	R$ 14.034,03	66%	44%	0,6234	27
Bloco J	FLT8 16 W	LED T8 9 W	20	4	R$ 542,80	0,6	R$ 10.827,31	15%	44%	0,5975	28
Bloco G	FLT8 32 W	LED T8 18 W	36	10	R$ 1.332,00	1,1	R$ 3.957,06	102%	44%	0,4351	29
Bloco R	FLT8 32 W	LED T8 18 W	34	10	R$ 1.258,00	1,1	R$ 3.737,22	102%	44%	0,4109	30
Bloco A	VPM 250 W	LED 140 W	17	10	R$ 24.833,09	2,1	R$ 30.576,93	54%	50%	0,3721	31
Áreas externas	VPS 250 W	LED 140 W	64	10	R$ 93.489,28	6,2	R$ 74.808,05	21%	49%	0,3243	32
Bloco H	FLT8 32 W	LED T8 18 W	20	10	R$ 740,00	1,1	R$ 2.198,36	102%	44%	0,2417	33
Bloco L	FLT8 32 W	LED T8 18 W	14	10	R$ 518,00	1,1	R$ 1.538,86	102%	44%	0,1692	34
Bloco A	LM 250 W	LED 35 W	5	5	R$ 3.200,30	2,2	R$ 6.931,70	52%	86%	0,0825	35
Bloco B	LM 250 W	LED 35 W	4	5	R$ 2.560,24	2,2	R$ 6.582,75	52%	86%	0,0784	36
Bloco K	VPM 250 W	LED 140 W	15	6	R$ 21.911,55	3,8	R$ 16.016,85	32%	50%	0,0655	37
Áreas externas	FLT8 32 W	LED T8 18 W	4	10	R$ 148,00	1,0	R$ 475,76	109%	44%	0,0599	38
Bloco B	VPM 250 W	LED 140 W	16	5	R$ 23.372,32	4,7	R$ 13.527,14	27%	50%	0,0370	39
Bloco K	FLT8 32 W	LED T8 18 W	8	6	R$ 296,00	1,8	R$ 677,57	62%	44%	0,0259	40
Bloco M	FLT8 32 W	LED T8 18 W	16	2	R$ 592,00	5,1	R$ 640,42	25%	44%	0,0036	41
Bloco O	VPMg 250 W	LED 100 W	9	2	R$ 8.820,00	11,6	R$ 2.240,57	14%	64%	0,0015	42
Bloco J	VPM 250 W	LED 140 W	8	2	R$ 11.686,16	13,3	R$ 1.631,49	13%	50%	0,0008	43
Bloco H	VPM 250 W	LED 140 W	4	2	R$ 5.843,08	13,3	R$ 815,74	13%	50%	0,0004	44
Bloco A	VPS 250 W	LED 140 W	2	5	R$ 2.921,54	25,3	R$ 224,54	10%	49%	0,0001	45

Tabela 03. Resultado da Análise e hierarquização de investimentos em Iluminação.

O investimento total sugerido em Iluminação foi de R$ 871.478,09, volume tal de recursos financeiros que justifica a separação do investimento total em investimentos parciais, definidos por Blocos Administrativos e Técnicos, assim como por tipo de lâmpadas LED a ser adquirida e instalada. A Tabela 03 apresenta a hierarquização dos 45 (quarenta e cinco) investimentos sugeridos, para tal, utilizando o indicador AEE proposto. Estima-se uma economia média de 52% no consumo de energia elétrica com iluminação.

4.3.2 AQUECIMENTO DE ÁGUA

Observou-se que o Vestiário Principal da empresa disponibilizava água quente para ducha por meio de 20 chuveiros elétricos de 6800 W. Avaliou-se a viabilidade de substituição dos chuveiros elétricos um por um Sistema de Aquecimento Solar. No dimensionamento, considerou-se um total de 97 duchas diárias de 10 min de duração, vazão de 6,7 L/min. O sistema dimensionado totalizou 32 coletores solares de 2,0 m², classe C, e 01 boiler de 4000 L. A Tabela 04 indica o consumo do sistema existente, e a Tabela 05, apresenta a economia estimada após a implementação do novo sistema.

SITUAÇÃO EXISTENTE - Chuveiros Elétricos - Vestiário						
Subsistema	Intervalo de operação diária (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Custo mensal (médio)	Custo anual (médio)	% do consumo de energia global
Aquecimento de Água	24	22	4,58	R$1.158,88	R$13.906,61	1,1%

Tabela 04. Situação existente. Uso de chuveiros elétricos no Vestiário Principal.

SUBSTITUIÇÃO POR SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR									
Intervalo de operação diário (h)	Consumo médio por hora (kWh)	Redução % no consumo	Novo % no consumo global	Custo das ações de melhorias	Vida útil (anos)	PD (anos)	VPL	TMA	TIR	AEE
24	2	62%	0,4%	R$ 43.970,00	20	7,1	R$ 34.470,21	9,05%	19%	0,12

Tabela 05. Estudo de viabilidade para Sistema de Aquecimento Solar no Vestiário Principal.

4.3.3 BOMBAS E VENTILADORES

Observou-se que a CAG (Central de Água Gelada) precisa operar somente durante o horário de funcionamento normal da empresa, sendo composta por: 03 bombas de água gelada (BAG) de 20 CV, 03 bombas de água fria (BAF) de 15 CV, e 03 ventiladores das torres de resfriamento (TAF) de 7,5 CV. Verificou-se que a partida do sistema estava sendo realizado muito cedo, e que seu desligamento não estava ocorrendo no horário

adequado. Após uma semana de testes, determinou-se que o atraso em 20 minutos no horário antes utilizado para a partida da CAG, e que a antecipação de 15 minutos para o seu desligamento otimizariam o consumo energético sem prejudicar o conforto térmico. A Tabela 06 apresenta a situação existente, e a Tabela 07, as economias estimadas.

SITUAÇÃO EXISTENTE						
Subsistema	Intervalo de operação diária (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Custo mensal (médio)	Custo anual (médio)	% do consumo de energia global
BAFs	9,75	22	26,14	R$2.687,19	R$32.246,25	2,50%
BAGs	9,75	22	50,56	R$5.196,75	R$62.361,01	4,83%
TAFs	9,75	22	7,85	R$807,17	R$9.685,98	0,75%
Total			**84,56**	**R$8.691,10**	**R$104.293,24**	**8,07%**

Tabela 06. Situação existente para BAFs, BAGs e TAFs.

OPORTUNIDADE IMEDIATA								
Subsistema	Intervalo de operação diário (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Economia anual	Redução % no consumo	% do consumo global	Custo das ações de melhorias	Payback
BAFs	9,15	22	26,14	R$1.984,38	6,2%	2,38%	R$0,00	imediato
BAGs	9,15	22	50,56	R$3.837,60	6,2%	4,61%	R$0,00	imediato
TAFs	9,15	22	7,85	R$596,06	6,2%	0,71%	R$0,00	imediato
Total			**84,56**	**R$6.418,05**	**18,5%**	**7,71%**	**R$0,00**	

Tabela 07. Oportunidades imediatas para BAFs, BAGs e TAFs.

Foi verificado que os equipamentos da CAG estavam operando com carregamentos muito próximos ou além da capacidade nominal, o que reduz seu rendimento e vida útil. Sendo assim, procedeu-se com a análise de viabilidade do plano de substituição tecnológica e redimensionamento destes equipamentos, conforme indicado na Tabela 08.

O plano de substituição, indicado na Tabela 09, sugere a aplicação de motores do tipo IR3 em substituição aos tipos standard e IR2 existentes, pois o tipo IR3 é mais eficiente. Já o redimensionamento sugerido teve por objetivo reduzir custos com manutenção e garantir a vida útil. No estudo, sugeriu-se a substituição dos motores somente após a queima dos itens existentes, uma vez que seu rebobinamento custa, em média, metade do valor de um motor novo, o que reduz pela metade o investimento inicial.

Equipamento		Motor elétrico	U_n (V)	$I_{média}$ (A)	$FP_{médio}$	carregamento	rendimento	$P_{média}$ (kW)
BAF 1	Existente	15 CV IR2	480	19,1	0,86	113%	0,92	13,66
	Novo	20 CV IR3	480	20,4	0,79	85%	0,93	13,43
BAF 3	Existente	15 CV IR2	480	17,7	0,85	103%	0,92	12,48
	Novo	20 CV IR3	480	19,3	0,77	78%	0,93	11,50
BAG 1	Existente	20 CV std	480	23,0	0,83	97%	0,90	15,89
	Novo	25 CV IR3	480	24,1	0,77	78%	0,94	15,43
BAG 2	Existente	20 CV std	480	27,1	0,83	114%	n.d.	18,68
	Novo	25 CV IR3	480	27,0	0,8	91%	0,94	16,85
BAG 3	Existente	20 CV std	480	23,2	0,83	98%	0,90	16,00
	Novo	25 CV IR3	480	24,1	0,77	78%	0,94	15,43
TAFs 1/2/3	Existente	7,5 CV std	480	15,8	0,53	116%	0,80	6,94
	Novo	10 CV IR3	480	9,3	0,79	75%	0,92	5,59

Tabela 08. Plano de substituição de motores elétricos das BAFs, BAGs e TAFs.

SUBSTITUIÇÃO DOS MOTORES NO REPARO - Condições de Operação: 9,15 h/dia, 22 dias/mês										
Equipamento	Consumo médio por hora (kWh)	Redução % no consumo	Novo % no consumo global	Custo das ações de melhorias	Vida útil (anos)	PD (anos)	VPL	TMA	TIR	AEE
BAF 1	25,91	7,0% (1)	2,4% (3)	R$ 2.100,00	15	1,0	R$ 16.059,59	9,05%	108%	18,82
BAF 3	25,17	9,7% (1)	2,3% (3)	R$ 2.100,00	15	0,7	R$ 22.947,63	9,05%	148%	37,13
BAG 1	50,10	7,0% (2)	3,6% (3)	R$ 2.900,00	15	0,7	R$ 32.217,95	9,05%	151%	74,12
BAG 2	48,74	9,5% (2)	3,5% (3)	R$ 2.900,00	15	0,5	R$ 44.930,11	9,05%	205%	140,8
BAG 3	49,99	7,2% (2)	3,5% (3)	R$ 2.900,00	15	0,7	R$ 33.238,44	9,05%	155%	78,69
TAFs 1/2/3	5,17	38,2%	0,5%	R$ 6.000,00	15	1,8	R$ 20.416,40	9,05%	61%	1,39
Total	**205,07**			**R$ 18.900,00**		**1,8**	**R$ 169.810,12**			
(1) redução no consumo do subsistema das BAFs; (2) redução no consumo do subsistema das BAGs; (3) do subsistema.										

Tabela 09. Análise de viabilidade de substituição dos motores das BAFs, BAGs e TAFs.

4.3.4 REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

A CAG possui 03 chillers de 150 TR, modelo CGWA 1500 Coldex TRANE, cujo consumo médio consta na Tabela 10. No item 4.3.3, sugeriu-se a redução de 35 min diários na operação da CAG, o que inclui os *chillers*. Na Tabela 11 consta a economia estimada.

SITUAÇÃO EXISTENTE						
Subsistema	Intervalo de operação diária (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Custo mensal (médio)	Custo anual (médio)	% do consumo de energia global
Chillers	9,75	22	231,02	R$23.744,38	R$284.932,51	22,06%

Tabela 10. Situação existente com 02 chillers: um a plena carga e outro com 75% de carga.

OPORTUNIDADE IMEDIATA								
Subsistema	Intervalo de operação diário (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Economia anual	Redução % no consumo	% do consumo global	Custo das ações de melhorias	Payback
Chillers	9,15	22	231,02	R$17.534,31	6,2%	21,32%	R$0,00	imediato

Tabela 11. Oportunidade imediata: 02 chillers - um a plena carga e outro com 75% de carga.

As medições em campo foram realizadas no verão, uma vez que neste período os chillers operam com carga térmica máxima. A Tabela 12 apresenta os dados coletados, constatando-se que estes estavam operando com sobrecarga. Esta condição de operação aumenta a frequência de manutenção, reduzindo a vida útil e o rendimento. Dessa forma, sugeriu-se o plano de substituição tecnológico e redimensionamento dos *chillers*.

No estudo, sugeriu a substituição por chillers de 175 TR, modelo RTHD, fabricação TRANE. Na Tabela 13, observa-se que, comparando-os sob com condições operacionais bastante similares, os novos *chillers* operariam com um COP (*Coeficiente de Performance*) bem superior ao dos *chillers* existentes. Quanto maior o COP, maior a eficiência do *chiller*. Ainda, comparando as Tabelas 12 e 13, observa-se que os chillers existentes operam atualmente com um COP abaixo do esperado (redução média de 9,9%), fato este que se deve à idade do equipamento e às varias manutenções já realizadas.

Equipamento	Temp. água gelada	Temp. água de condensação	potência (kW)	Capacidade (TR)	COP	I (A)	$I_{plena\ carga}$ (A)	carregamento dos motores
Condições ideais	10°C	34°C	133,7	172,8	4,55	160,8	178,3	90%
Chiller 1 (verificado em campo)	10°C	34°C	140,0	172,8	4,34	168,4	178,3	94%
Chiller 3 (verificado em campo)	10°C	34°C	157,9	172,8	3,85	189,9	178,3	107%

Tabela 12. Condições operacionais dos chillers existentes.

Chiller	Temp. água gelada (ent)	Temp. água gelada (saída)	Temp. água de condensação (ent)	Temp. água de condensação (saída)	potência elétrica (kW)	Capacidade (TR)	COP
TRANE CGWA 150 TR - existente	10°C	5°C	30°C	34°C	126,9	148,8	4,1
TRANE RTHD 175 TR - novo	12°C	7°C	30°C	35°C	103,0	175,1	6,0

Tabela 13. Plano de substituição dos chillers existentes.

Por fim, a Tabela 14 apresenta a análise de investimento do plano de substituição dos chillers existentes, considerando-se a substituição de somente 02 dos 03 *chillers* (uma vez que o terceiro é reserva), reformando-se o terceiro *chiller* com as melhores peças dos outros 02 *chillers* existentes que serão desativados.

SUBSTITUIÇÃO DOS CHILLERS										
Intervalo de operação diário (h)	Consumo médio por hora (kWh)	Redução % no consumo	Novo % no consumo global	Custo das ações de melhorias	Vida útil (anos)	PD (anos)	VPL	TMA	TIR	AEE
9,15	143,53	41,7%	14,4%	R$ 823.888,00	20	11,0	R$ 130.922,13	9,05%	12%	0,32

Tabela 14. Análise de viabilidade para substituição dos chillers.

4.3.5 COMPRESSORES E AR COMPRIMIDO – SISTEMA DE BAIXA PRESSÃO

O sistema de ar comprimido de Baixa Pressão (BP) das áreas de Utilidades opera com 7,0 bar. No caso, observou-se que o compressor estava operando continuamente das 06:30 h até às 16:30 h, o que costuma ser demasiadamente desnecessário. Após alguns testes, observou-se que seria possível que este sistema operasse das 08:00 h às 16:30 h, com intervalo das 12:00 h às 13:00 h, sem detrimento à produtividade da empresa. A Tabela 15 apresenta a situação existente constatada no que diz respeito ao consumo energético do sistema de ar comprimido de baixa pressão. Na Tabela 16 é apresentada a economia prevista após a implementação desta oportunidade imediata.

SITUAÇÃO EXISTENTE - Sistema de Baixa Pressão - 7 bar						
Subsistema	Intervalo de operação diária (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Custo mensal (médio)	Custo anual (médio)	% do consumo de energia global
Compressor BP	10	22	61,25	R$6.456,26	R$77.475,14	6,0%

Tabela 15. Situação existente. Compressor acionado por motor elétrico de 250 CV.

OPORTUNIDADE IMEDIATA - Sistema de Baixa Pressão - 7 bar								
Subsistema	Intervalo de operação diário (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Economia anual	Redução % no consumo	% do consumo global	Custo das ações de melhorias	Payback
Compressor BP	7,5	22	61,25	R$19.368,79	25,0%	3,6%	R$0,00	imediato

Tabela 16. Oportunidade imediata. Compressor acionado por motor elétrico de 250 CV.

Também foi observada a existência de vazamentos de ar comprimido em escala significativa, devido à existência de trechos de tubulações com excessiva corrosão. Devido a estes excessivos vazamentos, a partida automática do compressor de 250 CV ficou comprometida, pois suas frequentes partidas automáticas no intuito de manter a pressão de 7,0 bar na linha estava provocando a atuação das proteções elétricas, além de indesejáveis picos de demanda na fatura de energia. Verificou-se que, devido aos motivos indicados acima, o compressor havia sido mantido operando continuamente, em modo manual, de modo a atender à demanda de ar comprimido, e também aos vazamentos.

Como solução, sugeriu-se a substituição dos trechos de tubulação comprometidos, de modo a restabelecer o regime de partida automática do compressor, não necessitando mais que este permanecesse funcionando em vazio por longos períodos. Conforme informado pelas equipes de Operação e Manutenção, em condições normais, para a mesma demanda de ar comprimido atual, o regime normal de funcionamento do compressor deveria totalizar um intervalo máximo de 1,5 horas diárias de operação para manutenção da pressão no vaso de pressão, permanecendo o compressor a maior parte do tempo parado. Para fins de análise do novo consumo de energia elétrica deste subsistema, considerou-se o seu funcionamento a plena carga durante o intervalo diário de 1,5 h, cujo consumo a plena carga, por hora, é de 179,5 kWh, conforme verificado em campo. A Tabela 17 apresenta o resultado da análise de viabilidade desta melhoria.

SUBSTITUIÇÃO DE TRECHOS DE TUBULAÇÕES DE AR COMPRIMIDO										
Intervalo de operação diário (h)	Consumo médio por hora (kWh)	Redução % no consumo	Novo % no consumo global	Custo das ações de melhorias	Vida útil (anos)	PD (anos)	VPL	TMA	TIR	AEE
1,5	179,52	56,0%	2,1%	R$ 83.559,71	30	20,0	R$ 341.130,43	9,05%	52%	1,22

Tabela 17. Análise de viabilidade. Sistema de Baixa Pressão.

4.3.6 COMPRESSORES E AR COMPRIMIDO – SISTEMA DE ALTA PRESSÃO

O sistema de ar comprimido de Alta Pressão (AP) opera com 31 bar. No caso, verificou-se que este sistema atende exclusivamente aos disjuntores a ar comprimido da subestação. Sugeriu-se a substituição tecnológica destes por disjuntores a vácuo, o que permitiria a descontinuidade operacional do sistema de Alta Pressão. A Tabela 18 apresenta o consumo médio atual dos 08 compressores existentes, acionados por motores elétricos de 15 CV que compõem o sistema de Alta Pressão. Já a tabela 19 apresenta os resultados esperados após a substituição dos disjuntores, considerando a economia com a eliminação dos gastos com energia e manutenção anuais. Na análise de viabilidade foram considerados: a aquisição dos novos disjuntores, elaboração de projeto executivo e obras.

SITUAÇÃO EXISTENTE - Sistema de Alta Pressão - 31 bar						
Subsistema	Intervalo de operação diária (h)	Dias de operação por mês	Consumo médio por hora (kWh)	Custo mensal (médio)	Custo anual (médio)	% do consumo de energia global
Compressores AP	24	30	16,71	R$11.348,30	R$136.179,59	5,4%

Tabela 18. Situação existente com 08 compressores de alta pressão – 31 bar.

SUBSTITUIÇÃO POR DISJUNTORES A VÁCUO										
Intervalo de operação diário (h)	Consumo médio por hora (kWh)	Redução % no consumo	Novo % no consumo global	Custo das ações de melhorias	Vida útil (anos)	PD (anos)	VPL	TMA	TIR	AEE
0	0	100%	0%	R$ 1.170.000,00	25	17,1	R$ 162.233,94	9,05%	11%	0,04

Tabela 19. Análise da viabilidade de troca dos disjuntores a ar comprimido por disjuntores a vácuo.

5 I CONCLUSÃO

A Figura 03 ilustra a representatividade global dos consumos de energia dos subsistemas analisados, comparando a situação atual com a estimada, após implementação das ações de melhorias propostas. Estima-se uma redução global no consumo de energia elétrica de até 33,9%. Já a Tabela 20, apresenta a hierarquização dos investimentos sugeridos, utilizando a métrica AEE proposta. Observa-se leve correlação ao comparar com a hierarquização por meio da métrica TR. No caso, a métrica AEE, possui a vantagem de priorizar aqueles com: maior representatividade na fatura de energia e menores valores de PD. O investimento total é da ordem de R$ 3.008.894,80, sendo 29% deste valor correspondente a investimentos em iluminação com tecnologia LED.

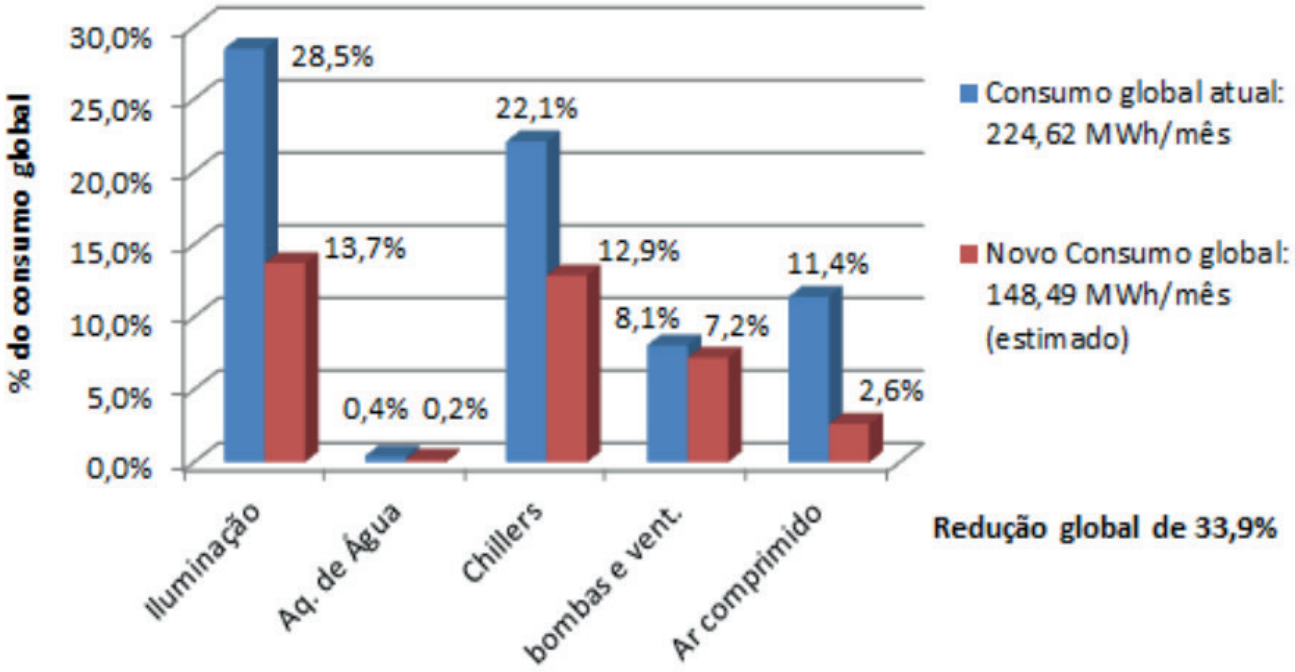


Figura 03. Consumo de energia atual vs. Consumo estimado após ações de melhorias.

Subsistema	Equip. exist.	Equip. novo	qte	Investimento	redução (%)	AEE	Ranking (AEE)	TR	Ranking (TR)
BAG 2	motor std 20 CV	motor IR3 25 CV	1	R$ 2.900,00	7%	140,80	1	15,493	11
Ilum. Bloco Q	INC 40 W	LED 4,5 W	28	R$ 442,12	89%	80,087	2	100,685	1
BAG 3	motor std 20 CV	motor IR3 25 CV	1	R$ 2.900,00	7%	78,690	3	11,462	12
BAG 1	motor std 20 CV	motor IR3 25 CV	1	R$ 2.900,00	7%	74,120	4	11,110	13
BAF 3	motor IR2 15 CV	motor IR3 20 CV	1	R$ 2.100,00	10%	37,130	5	10,927	14
Ilum. Bloco C	FLT8 16 W	LED T8 9 W	36	R$ 977,04	44%	29,951	6	37,026	2
Ilum. Bloco I	FLT8 16 W	LED T8 9 W	72	R$ 1.954,08	44%	21,395	7	31,275	8
BAF 1	motor IR2 15 CV	motor IR3 20 CV	1	R$ 2.100,00	7%	18,820	8	7,6474	16
Ilum. Bloco L	FLT8 16 W	LED T8 9 W	40	R$ 1.085,60	44%	11,961	9	31,473	7
Ilum. Bloco O	FLC 16 W	LED 7,5 W	26	R$ 621,40	50%	7,8697	10	33,981	4
Ilum. Bloco E	FLC 16 W	LED 7,5 W	22	R$ 525,80	50%	7,7596	11	33,981	5
Ilum. Bloco I	FLT8 32 W	LED T8 18 W	600	R$ 22.200,00	44%	7,2517	12	2,9708	30
Ilum. Bloco J	LM 250 W	LED 35 W	6	R$ 3.840,36	86%	6,5204	13	10,550	15
Ilum. Bloco F	FLT8 16 W	LED T8 9 W	16	R$ 434,24	44%	4,7544	14	31,275	9
Ilum. Bloco E	VPM 250 W	LED 140 W	164	R$ 239.566,28	50%	3,5894	15	1,2313	41
Ilum. Externa	FLC 16 W	LED 7,5 W	8	R$ 191,20	50%	3,4339	16	36,258	3
Ilum. Bloco F	VPM 250 W	LED 140 W	120	R$ 175.292,40	50%	2,6264	17	1,2313	41
Ilum. Bloco N	FLT8 32 W	LED T8 18 W	24	R$ 888,00	44%	2,2395	18	3,5498	19
Ilum. Bloco E	FLT8 32 W	LED T8 18 W	150	R$ 5.550,00	44%	1,8129	19	2,9708	30
Ilum. Bloco I	FLC 16 W	LED 7,5 W	5	R$ 119,50	50%	1,7636	20	33,981	6
Ilum. Bloco B	FLT8 32 W	LED T8 18 W	120	R$ 4.440,00	44%	1,4503	21	2,9708	22
Vent. TAF	motor std 7,5 CV	motor IR3 10 CV	3	R$ 6.000,00	38%	1,3878	22	3,4027	20
Ilum. Bloco I	VPM 250 W	LED 140 W	57	R$ 83.263,89	50%	1,2475	23	1,2313	44
Ilum. Bloco O	FLT8 32 W	LED T8 18 W	102	R$ 3.774,00	44%	1,2328	24	2,9708	27
Ar comp. BP	Tub. Exist.	Tub. novas	-	R$ 83.558,71	56%	1,2244	25	4,0825	18
Ilum. Bloco F	LM 250 W	LED 35 W	7	R$ 4.480,42	86%	1,0976	26	4,8913	17
Ilum. Bloco F	FLT8 32 W	LED T8 18 W	90	R$ 3.330,00	44%	1,0878	27	2,9708	24
Ilum. Bloco J	FLT8 32 W	LED T8 18 W	86	R$ 3.182,00	44%	1,0394	28	2,9708	30
Ilum. Bloco A	FLT8 32 W	LED T8 18 W	240	R$ 8.880,00	44%	1,0317	29	2,0092	39
Ilum. Bloco E	VPMg 250 W	LED 100 W	16	R$ 15.680,00	64%	0,9621	30	2,5090	35
Ilum. Bloco P	FLT8 32 W	LED T8 18 W	70	R$ 2.590,00	44%	0,8460	31	2,9708	27
Ilum. Bloco I	VPMg 250 W	LED 100 W	14	R$ 13.720,00	64%	0,8418	32	2,5090	35
Ilum. Externa	VPS 400 W	LED 140 W	30	R$ 65.057,40	52%	0,6310	33	1,2334	40
Ilum. Bloco D	FLT8 32 W	LED T8 18 W	144	R$ 5.328,00	44%	0,6234	34	2,6340	33
Ilum. Bloco J	FLT8 16 W	LED T8 9 W	20	R$ 542,80	44%	0,5975	35	19,947	10
Ilum. Bloco G	FLT8 32 W	LED T8 18 W	36	R$ 1.332,00	44%	0,4351	36	2,9708	24
Ilum. Bloco R	FLT8 32 W	LED T8 18 W	34	R$ 1.258,00	44%	0,4109	37	2,9708	22
Ilum. Bloco A	VPM 250 W	LED 140 W	17	R$ 24.833,09	50%	0,3721	38	1,2313	43
Ilum. Externa	VPS 250 W	LED 140 W	64	R$ 93.489,28	49%	0,3243	39	0,8002	46
Chillers CAG	CGWA 150 TR	RTHD 175 TR	2	R$ 823.888,00	42%	0,3199	40	0,1589	51
Ilum. Bloco H	FLT8 32 W	LED T8 18 W	20	R$ 740,00	44%	0,2417	41	2,9708	24
Ilum. Bloco L	FLT8 32 W	LED T8 18 W	14	R$ 518,00	44%	0,1692	42	2,9708	27
Aquec. Solar	chuv. 6800 W	Sist. Aquec. Solar	20	R$ 43.970,00	62%	0,1181	43	0,7839	47
Ilum. Bloco A	LM 250 W	LED 35 W	5	R$ 3.200,30	86%	0,0825	44	2,1660	38
Ilum. Bloco B	LM 250 W	LED 35 W	4	R$ 2.560,24	86%	0,0784	45	2,5711	34
Ilum. Bloco K	VPM 250 W	LED 140 W	15	R$ 21.911,55	50%	0,0655	46	0,7310	48
Ilum. Externa	FLT8 32 W	LED T8 18 W	4	R$ 148,00	44%	0,0599	47	3,2146	21
Ar. Comp. AP	motor std 10 CV	-	8	R$ 1.170.000,00	100%	0,0433	48	0,1387	54
Ilum. Bloco B	VPM 250 W	LED 140 W	16	R$ 23.372,32	50%	0,0370	49	0,5788	49
Ilum. Bloco K	FLT8 32 W	LED T8 18 W	8	R$ 296,00	44%	0,0259	50	2,2891	37
Ilum. Bloco M	FLT8 32 W	LED T8 18 W	16	R$ 592,00	44%	0,0036	51	1,0818	45
Ilum. Bloco O	VPMg 250 W	LED 100 W	9	R$ 8.820,00	64%	0,0015	52	0,2540	50
Ilum. Bloco J	VPM 250 W	LED 140 W	8	R$ 11.686,16	50%	0,0008	53	0,1396	52
Ilum. Bloco H	VPM 250 W	LED 140 W	4	R$ 5.843,08	50%	0,0004	54	0,1396	52
Ilum. Bloco A	VPS 250 W	LED 140 W	2	R$ 2.921,54	49%	0,0001	55	0,0769	55

Tabela 20. Hierarquização dos investimentos com base nas métricas AEE e TR.

REFERÊNCIAS

CASAROTTO, F.N.; KOPITTKE, B.H., **Análise de investimento: matemática, engenharia econômica, tomada de decisão e estratégia empresarial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CONFORTO, S.; SPRANGER, M., **A Engenharia de Custos na Viabilidade Econômica de Empreendimentos Industriais**. Taba Cultural, Rio de Janeiro, 2011.

CEPEL. **Guia para Iluminação com a Tecnologia LED**, Rio de Janeiro, 2016.

ELETROBRÁS/PROCEL. **Conservação de Energia - Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações**. FUPAI, Itajubá, 2006.

INTERNATIONAL CODE COUNCIL. **International Energy Conservation Code**, 2009.

KENNEY, W.F., **Energy Conservation in the Process Industries**. Academic Press, Orlando, 1984.

NOGUEIRA, L.A.H., **Auditoria Energética, notas de aula**, Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Itajubá, 1990.

PEREIRA, C.A.A.; LAGEMANN, V. **Utilidades – Sistema Térmico e Ar Comprimido**, Petrobrás, Curitiba, 2002.

PETTERS, A.O; DONG, X. **An Introduction to Mathematical Finance with Applications – Understanding and Building Financial Intuition**, Springer, 2016.

PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L., **Microeconomia**. 7. ed. Pearson Universidades, 2007.

THURMANN, A.; NIEHUS, T.; YOUNGER, W.J. **Handbook of Energy Audits**, Ninth Edition, The Fairmount Press, Inc., 2013.

CAPÍTULO 16

doi

IMPLEMENTAÇÃO DO SEQUENCIAMENTO DE PARTIDA E OPERAÇÃO DE UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL ATRAVÉS DO MÉTODO AHP

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 29/04/2020

Fábio Muniz Mazzoni
Instituto de Ciência e Tecnologia - Universidade Federal Fluminense
Rio das Ostras – RJ
http://lattes.cnpq.br/6112052883935111

André da Silva Barcelos
CISE-Electromechatronic Systems Research Centre – University of Beira Interior
Covilhã – Portugal
http://lattes.cnpq.br/6826197831492936

Ana Paula Barbosa Sobral
Instituto de Ciência e Tecnologia - Universidade Federal Fluminense
Rio das Ostras – RJ
http://lattes.cnpq.br/4370410680845541

RESUMO: A indústria de processamento de gás natural fornece produtos e derivados para sociedade, tendo como premissa atender à demanda de um mercado competitivo alinhada à produção enxuta e à otimização dos processos. Assim, esta indústria é composta por parques industriais que possuem mais de uma unidade de processamento de gás natural, necessitando de uma tomada de decisão assertiva para definição do sequenciamento de partida e operação dessas unidades. Esta seleção é estratégica para a organização e deve atender a diversos critérios, tais como: a demanda do mercado, vazão de produção, eficiência de produção, redução de desperdícios, produção enxuta, entre outras. Este trabalho tem por objetivo definir o sequenciamento de partida otimizada de 4 unidades de processamento de gás natural, que operam de acordo com a demanda nacional. Devido à natureza multivariável das plantas de processamento, adotou-se o método Analytic Hierarchy Process (AHP) para otimizar esta etapa de tomada de decisão. Ao final deste trabalho, apresenta-se o resultado obtido pelo método (AHP), assim como análise da variabilidade, o sequenciamento de partida otimizado e propostas para continuação deste estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Gás Natural, AHP, Produção Enxuta

IMPLEMENTATION OF THE OPERATION SEQUENCING OF NATURAL GAS PROCESSING UNITS THROUGH THE AHP METHOD

ABSTRACT: The natural gas processing industry supplies products and derivatives to society and is intended to meet the demand of a competitive market aligned to lean production

and process optimization. Thus, this industry is composed of industrial parks, that have more than one natural gas processing unit and requires assertive decision making, to define the starting sequencing and operation of these units. This selection is strategic for the organization and must meet several criteria, such as: the market's demand, production flow, production efficiency, waste reduction, lean production, among others. The objective of this work is define the optimal start sequencing of 4 natural gas processing units, which go into parallel operation according to demand. Owing to the multivariate nature of processing plants, the analytic hierarchy process (AHP) was used to optimize this decision making step. At the end of this work, we present the results obtained by AHP method, as well as the feasibility analysis, optimized start-up sequencing and proposals for the continuation of this study.
KEYWORDS: Natural Gas; AHP; Lean Production

1 | INTRODUÇÃO

No atual cenário industrial, os gestores da produção requerem que as decisões referentes aos processos produtivos se encontrem alinhadas com os princípios de otimização e produção enxuta. A necessidade de uma produção enxuta está relacionada com a competitividade do mercado, redução de custos, minimização de desperdícios e a melhoria contínua dos processos internos (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

A produção enxuta deve buscar resultados a partir da eliminação do desperdício em todos os níveis do processo, pois ter a organização enxuta é uma condição de sobrevivência em um mercado global e competitivo (BHAMU; SINGH SANGWAN, 2014). Faz-se necessário que os processos produtivos se encontrem sincronizados em relação ao recebimento de insumo e produção com o viés da redução de desperdícios e custos (MARODIN; SAURIN, 2013). Assim, entende-se que o processo de tomada de decisão é um diferencial na competitividade da empresa e na sincronia dos seus processos produtivos com os princípios da produção enxuta.

Frente a essa perspectiva, técnicas computacionais e métodos para o auxílio da tomada de decisão que utilizam-se de lógica, estatística e álgebra multivariável são empregadas para auxiliar o gestor a tomar decisões em questões que envolvam a multiobjetividade (DOMENEGHINI, 2015). Isso permite que a tomada de decisão se torne assertiva, pois trata-se de um método de apoio a decisão com foco na construção de opções e na escolha de alternativas que apresentem maior obtenção de sucesso (ALMEIDA et al., 2016). Desta forma, os métodos de apoio à tomada de decisão são aplicáveis em áreas de negócios diversificadas, como por exemplo, a indústria de óleo e gás que contém processos que dependem da tomada de decisão em condição multivariável.

A indústria de beneficiamento de gás natural (GN) utiliza-se de unidades de processamento de gás natural (UPGN's), que tem por objetivo atender à demanda da matriz energética nacional e apresentam desafios que necessitam de tomada de decisão

multicritério pelos gestores (MARODIN; SAURIN, 2013). Diante destes desafios, destaca-se a necessidade de otimizar a partida e operação das UPGN's, dentro da premissa da otimização e produção enxuta (DOMENEGHINI, 2015). Outrossim, um parque industrial que possui mais de uma UPGN, necessita de uma tomada de decisão para definição do sequenciamento de partida e operação, onde essa tomada de decisão é imprescindível, pois deve-se escolher a melhor sequência de partida de acordo com os critérios operacionais estabelecidos e os princípios da produção enxuta.

Ante o exposto, este trabalho tem como objetivo definir o sequenciamento de partida e operação de 4 UPGN's em um parque industrial. Este sequenciamento será definido por meio do método de análise multicritério, Analytic Hierarchy Process (AHP). Entende-se que a importância em definir um sequenciamento de partida e operação assertivo, está ligada com o atendimento à programação da produção, garantia da qualidade do produto, redução dos custos operacionais e de manutenção, assim como, o direcionamento apropriado dos investimentos.

Assim, divide-se este trabalho de maneira que a seção 2 apresenta o método de tomada de decisão AHP, enquanto que a seção 3 descreve o estudo de caso. Na seção 4, encontra-se o experimento com o desenvolvimento da técnica de decisão multicritério e na seção 5, realiza-se a análise do resultado obtido. Na seção 6, conclui-se o trabalho apresentando o sequenciamento de partida, as melhorias que podem ser implementadas e a utilização deste artigo como base para o desenvolvimento de trabalhos com outros métodos decisão multicritério.

2 | MÉTODO DE TOMADA DE DECISÃO

Um problema multicritério, consiste em um cenário em que existe pelo menos duas alternativas, envolvendo múltiplas escolhas para o propósito de ordenação ou classificação (ENSSLIN et al., 2010). Um método para decisão é conduzido com o propósito de atender a múltiplos objetivos, que estão associados com as consequências da escolha, para cada alternativa a ser ponderada (HO; MA, 2018). Neste trabalho, utiliza-se do método Analytic Hierarchy Process (AHP), para auxílio à tomada de decisão do sequenciamento de partida e operação de 4 UPGN's.

2.1 Analytic Hierarchy Process

O AHP é um método matemático que processa as preferências subjetivas dos especialistas, cria hierarquias e realiza julgamentos, para tratar problemas que podem ter uma formulação ou um modelo incoerente (SCHMOLDT, 2013). Em complemento, o AHP destaca-se como um método de modelagem das preferências do especialista, dos objetivos e critérios e aborda a interdependência entre as alternativas (ALMEIDA et al.,

2016).

A implementação deste método pode ser dividida em 4 etapas:

1. Construção das hierarquias.
2. Comparação de pares.
3. Análise do método.
4. Análise da consistência.

1) Construção das hierarquias: Apresenta-se o objetivo do problema, os fatores de decisão e as alternativas tangíveis, para modelar o problema de acordo com uma hierarquia de elementos de decisão e a ponderação do especialista.

2) Comparação de pares: Utiliza-se de uma escala de julgamento para a comparação paritária, com seu respectivo grau de importância (SAATY, 2013). Isto significa uma comparação entre os critérios adotados como decisivos pela análise do especialista, que serão ponderados para tomada de decisão. Esta escala encontra-se na Quadro 1.

Intensidade de importância	Definição	Explicação
1	Mesma Importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação outra; sua dominação de importância é demonstrada na prática
9	Importância absoluta	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre os valores adjacentes	Quando se procura uma condição entre duas definições

Quadro 1 – Comparação de importância proposta para matriz par-a-par de criticidade

Fonte: Saaty (2013)

Análise do método: Inicia-se a construção das matrizes pareadas de acordo com a escala de julgamento, para a obtenção dos autovalores da matriz. Uma forma analítica de obter os autovalores aproximados é utilizar um método que calcula a média aritmética, harmônica ou ponderada de cada coluna normalizada da matriz pareada de acordo com a Fig. 1 (SAATY, 2013).

$$A = \begin{vmatrix} 1 & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ 1/\alpha_{12} & 1 & \dots & \alpha_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/\alpha_{1n} & 1/\alpha_{2n} & \dots & 1 \end{vmatrix}$$

Figura 1 – Matriz Pareada

Fonte: Saaty (2013)

Os valores da matriz pareada são fornecidos pelo especialista, de acordo com a escala de julgamento do Quadro 1 e o autovalor (λ) é uma medida de consistência da matriz pareada. Busca-se o autovalor aproximado que deve ser calculado de acordo com as Equações 1 e 2. Saaty (2013) recomenda o cálculo de λ através de uma média adequada que promova maior consistência, quando for inviável realizar o cálculo exato de λ.

$$a_{ij} w_j = \lambda_{max} w_i \qquad (1)$$

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \qquad (2)$$

O valor numérico aproximado de λmax será maior do que o número de fatores de decisão em análise (n). Quanto mais próximo o valor de λmax estiver de n, maior será a consistência da matriz de comparação paritária, definida pelo especialista.

Teoricamente espera-se que o valor de λmax seja igual à n e entende-se que o desvio (λmax - n), deve ser utilizado para medir o índice de consistência (IC), entre o resultado calculado e o teórico. Devido ao grau de liberdade da matriz pareada ser (n-1), torna-se possível a obtenção de um IC de acordo com a Equação 3 (Saaty, 2013).

$$IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \qquad (3)$$

Uma vez que obtenha-se o IC, Saaty (2013) esclarece que a razão de consistência (RC) deve ser calculada de acordo com a Equação 4, onde um índice de consistência aleatório (ICA) deve ser utilizado.

$$RC = \frac{IC}{ICA} \qquad (4)$$

Para a obtenção do ICA, utiliza-se a Tabela 1 onde, observa-se que caso a RC seja maior que 0,1 recomenda-se que o especialista reavalie as informações em busca de coerência nas suas decisões e comparações paritárias da matriz A, pois encontram-se inconsistentes. Saaty (2013) recomenda ainda, que os julgamentos sejam refeitos até que a RC seja satisfatória.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ICA	0	0	0,52	0,89	1,1	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Tabela 1: ICA's em função da ordem n

Fonte: Saaty (2013)

Análise de consistência: Nesta etapa faz-se necessário verificar a consistência dos dados pareados e, por conseguinte, determinar se o processo decisório está de acordo com as premissas definidas na etapa 2 de comparação de pares (IAÑEZ, 2006). A partir da etapa 4, torna-se possível determinar a diferença relativa do modelo em relação à variação das relações paritárias.

Este trabalho utiliza-se do cálculo **exato** dos autovetores e autovalores para obter o valor exato de λmax e dos autovetores. Desta forma, o cálculo do índice de consistência proposto por Saaty (2013), que calcula valores aproximados de λmax através de médias deve ser desconsiderado. Isto implica em maior consistência dos cálculos em detrimento do aumento do custo computacional, que retorna o IC exato e possibilita uma decisão assertiva devido à redução dos erros de aproximação (FARIA, 2011).

3 I ESTUDO DE CASO

A matriz energética nacional demanda o uso de diferentes fontes de energia para atender às necessidades da sociedade brasileira. Dentre estas fontes, encontra-se o GNP que é obtido a partir do processamento de GN que é realizado em parques industriais que estão localizados próximos aos grandes centros consumidores (TOLMASQUIM, 2007). Nestes parques encontram-se UPGN's que são instalações industriais que entram em operação de acordo com a demanda nacional de GNP (BRONZATTI, 2008).

A demanda nacional de GNP é variável, devido ao fato de estar inserida na matriz energética nacional e assim, o volume de GNP produzido pelas UPGN's também é variável. Para atender a esta premissa, os parques industriais fazem uso de duas ou mais UPGN's que entram em operação paralela para produzir de acordo com a demanda.

Entende-se que a necessidade em definir um sequenciamento de partida assertivo, está diretamente relacionada à qualidade do produto, a redução de custos operacionais, a garantia do atendimento da programação da produção e com os princípios da produção enxuta. Assim, este trabalho tem por objetivo definir o sequenciamento de partida e operação de 4 UPGN's em um parque industrial, por meio da aplicação do método AHP com a computação dos autovalores e autovetores exatos.

3.1 Processamento de gás natural

A Fig. 4 apresenta o arranjo de um parque industrial, que recebe GN como insumo e produz GNP com as 4 UPGN's em paralelo. O GN é composto basicamente de percentuais de metano (C1), etano (C2), propano (C3), butano (C4) e pentanos (C5+), que são obtidos através da exploração de poços de petróleo.

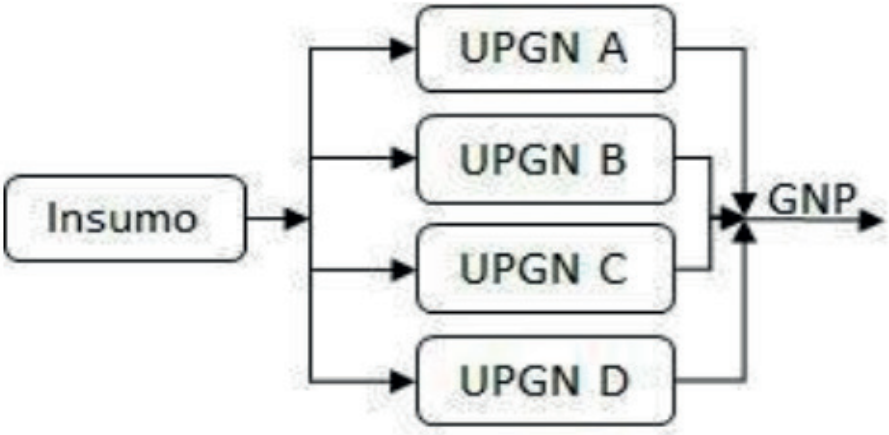


Figura 4. Digrama de processamento

Em cada uma das UPGN's existe uma torre de processamento, que recebe o GN como insumo, onde o C1 e C2 correspondem às frações de menor peso molecular e maior volatilidade do GN, que ascendem até o topo da torre de processamento, dando origem ao GNP. Por outro lado, o líquido de maior peso molecular (C3. C4 e C5+), descem até o fundo da torre de processamento devido à ação da gravidade (KIDNAY, 2011).

O GNP que ascende ao topo da torre de processamento é o produto de uma UPGN e será enviado ao mercado consumidor de acordo com a demanda. O líquido de fundo (C3, C4 e C5+), caracteriza um subproduto, que será encaminhado para unidades distintas de processamento de líquidos (SILVA, 2013). Observa-se na Fig. 5, o processamento do GN em GNP.

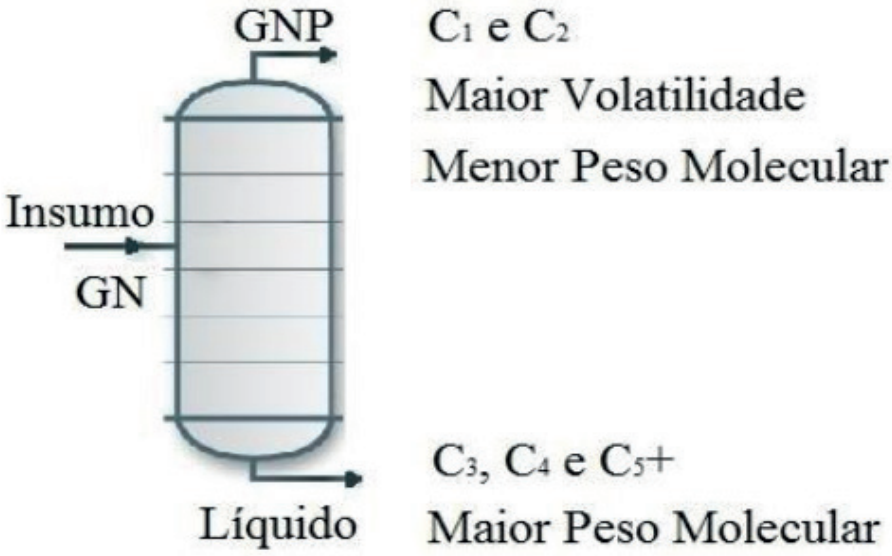


Figura 5. Torre de Processamento

Devido ao fato de tratar-se de uma torre de processamento, existe a limitação de vazão máxima de insumo (GN) que deve ser controlada, pois caso admita-se uma vazão superior à aceitável, ocorrerá o arraste das frações de C3, C4 e C5+ para o topo da torre de processamento e, por conseguinte, ocorrerá a desespecificação do GNP (DOMENEGHINI, 2015). A desespecificação do GNP, consiste no descumprimento dos padrões de qualidade estipulados pelos órgãos regulamentadores. Isto posto, observa-se o comprometimento da programação de produção e o atendimento à demanda da matriz energética.

Caso a demanda da matriz energética nacional aumente e atinja-se a capacidade máxima de produção de uma UPGN, inicia-se a partida de mais UPGN's em paralelo até que o volume de produção de GNP seja estabelecido.

Devido às características operacionais das instalações, entende-se que existem diferenças de desempenho entre as quatro UPGN's, representadas por A, B, C e D que situam-se no mesmo parque industrial. Assim, a decisão de partida destas unidades considera a estabilidade operacional, vazão da produção, a eficiência da produção, o desperdício de insumo e a operacionalidade, sob o viés da otimização enxuta que serão descritas a seguir:

3.2 Estabilidade Operacional

Compreende-se por estabilidade operacional, a capacidade que uma unidade de processamento possui em manter-se com o comportamento termodinâmico controlado, de acordo com os parâmetros do processo, durante a fase de partida e operação (FORTUNA, 2005).

Entende-se que existem diferenças de desempenho entre as instalações e sabe-

se que um maior nível de automação, controle e supervisão automática dos processos internos permitem a estabilidade do comportamento termodinâmico por mais tempo.

A estabilidade operacional garante a especificação do GNP no topo da torre de destilação e, por conseguinte, é facilitada pelo grau de automação disponível. De acordo com o especialista, o grau de automação e o número de sistemas automatizados promovem a estabilidade operacional de cada UPGN e está descrito na seguinte Equação 5:

$$B=1,2C=1,5A=1,6D \tag{5}$$

Assim, entende-se que a estabilidade operacional da UPGN B é a maior de todas, sendo 20% maior que a unidade C, 50% maior que UPGN A e, por conseguinte, 60% maior que a unidade D.

3.3 Vazão da produção

Para medir a vazão de produção μp(t), utiliza-se do somatório do volume de GNP produzido dividido pelo tempo de operação conforme a Equação 6. Outrossim, com a informação de vazão de produção (μp(t)), torna-se possível balizar planos de manutenção e investimento nas instalações para que seus processos internos possam ser otimizados e atender aos princípios da produção enxuta.

$$\mu(t) = \frac{\sum_{t=0}^{m} v_p(t)}{\Delta t} \tag{6}$$

A computação dos valores obtidos por meio da Equação 6, permite obter a vazão máxima (μp (*max*)) de cada uma das UPGN's e por conseguinte construir a Tabela 2. A UPGN A encontra-se com a maior vazão possível (μp (*max*) = 1), quando comparada com as outras, que apresentam um valor de vazão de produção máxima inferior a 1.

UPGN	A	B	C	D
μmax	1,0000	0,9074	0,9074	0,9359

Tabela 2. Vazão de produção

3.4 Eficiência de produção

A vazão de produção de gás natural especificado, que ascende ao topo da torre de processamento (μp(t)) e a vazão de insumo (ip(t)), são parâmetros utilizados para medir a eficiência (ξ(t)) da planta. Para o cálculo da eficiência, calcula-se a razão da vazão de produção e a vazão de insumo através da Equação 7:

$$\xi_{(t)} = \frac{\mu_p(t)}{\sum_{t=0}^{m} i_p(t)} \qquad (7)$$

Esta equação retorna o valor de ξ(t), que representa a eficiência em que a UPGN consegue transformar o insumo (GN) em produto (GNP) ao longo do tempo. Em uma planta teórica, para fins de simulação, este valor é 1, onde entende-se que todo o insumo é convertido em produto.

Devido aos desvios, descontrole nas condições termodinâmicas do processo e da produção de líquidos no fundo da torre de processamento (C3, C4 e C5+), parte do insumo (C1 e C2) pode ser convertido indevidamente e gerar desperdício de insumo, desta forma, utiliza-se da eficiência da produção ξ(t) para medir o desempenho de conversão do insumo (GN) em produto (GNP). A Tabela 3 apresenta a máxima eficiência da produção ξmax de cada planta em relação à planta teórica.

UPGN	A	B	C	D
ξmax(t)	0,9231	0,7058	0,7003	0,8874

Tabela 3: Eficiência de produção

3.5 Desperdício de insumo

Entende-se como desperdício de insumo, o volume total de GN que é admitido na torre de processamento e que por descontrole operacional ou desvios das condições enxutas do processamento, torna-se desespecificado e impossibilitado de converter-se em produto especificado (GNP).

O gás natural (GN) que ascendeu ao topo da torre de processamento e que por ineficiência do processo encontra-se desespecificado, deve ser reprocessado ou enviado para o sistema de rejeito. O reprocessamento (μr) consiste em injetar o volume de gás (vr) desespecificado na corrente de insumo (GN) da torre de processamento, onde a Equação 8 expressa o volume reprocessado.

$$\mu_r(t) = \frac{\sum_{t=0}^{m} v_r(t)}{\Delta t} \quad (8)$$

O sistema de rejeito consiste em uma outra instalação industrial cuja finalidade é o descarte do volume de gás (vb) que ascendeu ao topo da torre de processamento e encontra-se desespecificado (μb). Observa-se por meio da Equação 9 a totalização deste volume.

$$\mu_b(t) = \frac{\sum_{t=0}^{m} v_b(t)}{\Delta t} \quad (9)$$

A vazão de gás desperdiçado (μb) é medida por meio da Equação 10 e consiste na soma da vazão de gás **reprocessada** (μr), com a vazão de gás enviada ao sistema de **rejeito** (μb).

$$\mu_d(t) = \mu_r(t) + \mu_b(t) \quad (10)$$

A Tabela 4 é o resultado da Equação 10 e apresenta o volume médio harmônico de desperdício de cada unidade do parque industrial em estudo. Por definição, faz-se necessário minimizar o desperdício de insumo através da redução das vazões de rejeito e reprocessamento, de acordo com os princípios de produção enxuta.

UPGN	A	B	C	D
μmédio	0,1419	0,1180	0,1312	0,1074

Tabela 4: Desperdício de insumo

3.6 Operacionalidade

Desta forma, de acordo com o especialista, define-se que a operacionalidade está de acordo com a Equação 11 para estas unidades. O tempo necessário para a partida, estabilização e os recursos utilizados para que a unidade de processamento entre na condição de produção é definido como operacionalidade. As UPGN's apresentam diferenças de layout, tecnologia, modelo de construção e particularidades em sua instalação, que pondera sobre sua capacidade de partir e operar adequadamente, de acordo padrões e normas definidos.

$$C = 1{,}3B = 1{,}4D = 1{,}7A \quad (11)$$

Conforme observa-se, a UPGN C apresenta operacionalidade superior em 30% quando comparada com a unidade B, 40% para UPGN D e 70% para unidade A.

4 I EXPERIMENTO

Os resultados obtidos na seção 3, pelas Equações 5 e 11 e pelas Tabelas 2, 3 e 4 formam o conjunto de dados que serão utilizados para os experimentos com o AHP. Ao analisar estes dados, é possível determinar a sequência de partida das UPGN's, onde prioriza-se a partida da melhor unidade de processamento disponível sequencialmente.

4.1 Desenvolvimento do AHP

A matriz de criticidade A é definida pelo especialista, onde a primeira coluna representa a estabilidade operacional da UPGN, enquanto que a vazão de produção encontra-se na segunda coluna, a eficiência de produção encontra-se na terceira e por fim, o desperdício de insumo e a operacionalidade encontram-se na quarta e quinta colunas respectivamente.

$$A = \begin{bmatrix} 0{,}090 & 0{,}091 & 0{,}086 & 0{,}037 & 0{,}308 \\ 0{,}537 & 0{,}545 & 0{,}686 & 0{,}296 & 0{,}308 \\ 0{,}179 & 0{,}136 & 0{,}171 & 0{,}444 & 0{,}308 \\ 0{,}179 & 0{,}136 & 0{,}029 & 0{,}074 & 0{,}026 \\ 0{,}015 & 0{,}091 & 0{,}029 & 0{,}148 & 0{,}051 \end{bmatrix}$$

Através do *software Wolfram-Alpha®*, é possível calcular os autovalores e autovetores das matrizes de criticidade e prioridade relativa. Neste estudo, realiza-se o cálculo exato dos autovetores e autovalores, pois aproximações por médias aritméticas, geométricas ou harmônicas, propagam erros de aproximação que podem ser validados no cálculo da razão de consistência e resultar em uma análise incoerente.

A matriz A, que encontra-se normalizada e pareada, será utilizada para o cálculo exato dos autovetores vi e dos autovalores λi por meio da Equação 1. Uma vez que obtenha-se os valores de λ, torna-se possível criar um vetor coluna onde cada valor de λi representa um autovalor da matriz de criticidade. No método AHP este vetor coluna deve ser utilizado como o vetor de pesos (HWANG, 1981).

$$\lambda_i = \begin{bmatrix} 0{,}102 \\ 0{,}519 \\ 0{,}197 \\ 0{,}106 \\ 0{,}076 \end{bmatrix}$$

Para construir as 5 matrizes de prioridades relativas, utiliza-se das Equações 5 e 11 em conjunto com as Tabelas 2, 3 e 4 que representam os critérios de estabilidade operacional, vazão de produção, eficiência de produção, desperdício de insumos e operacionalidade. Ao final desta etapa, utiliza-se do autovalor máximo (λmax) para identificar os autovetores associados aos λmax de cada matriz de prioridade relativa que dão origem à matriz de decisão D.

$$D = \begin{bmatrix} 0{,}213 & 0{,}250 & 0{,}287 & 0{,}284 & 0{,}191 \\ 0{,}320 & 0{,}242 & 0{,}219 & 0{,}237 & 0{,}251 \\ 0{,}267 & 0{,}267 & 0{,}218 & 0{,}263 & 0{,}325 \\ 0{,}200 & 0{,}242 & 0{,}276 & 0{,}261 & 0{,}233 \end{bmatrix}$$

Uma vez que obtenha-se a matriz D de autovetores, realiza-se o produto desta matriz com o vetor coluna λi de autovalores (vetor pesos), que advém da matriz de criticidade A, de acordo com a Equação 12.

$$R = \lambda D \qquad (12)$$

O resultado obtido por este produto é o vetor coluna R que contém um valor numérico que representa o grau de adequação para partir e operar cada unidade. Ao ordenar R, conclui-se o sequenciamento de partida e operação adequado, onde a UPGN A possui o resultado de 0,253 enquanto que a UPGN B encontra-se com 0,245 e assim sucessivamente.

$$R = \begin{bmatrix} 0{,}253 \\ 0{,}245 \\ 0{,}261 \\ 0{,}241 \end{bmatrix}$$

Vale ressaltar a proximidade numérica dos valores obtidos na matriz R e destaca-se a necessidade dos cálculos dos autovetores e autovalores exatos, a fim de mitigar a propagação de erros causados pela aproximação das médias.

5 I ANÁLISE DO RESULTADO

Análise do resultado do método AHP mostra que a UPGN C é a melhor escolha para iniciar o sequenciamento de partida e operação de acordo com os critérios adotados. Os resultados apresentados pelo método AHP encontram-se com valores numéricos estritamente próximos, caracterizando uma pequena **diferença relativa** entre a UPGN C com 0,261 e a UPGN A com 0,253 na ordem de 3,1%.

A aplicação do método AHP permite diferenciar a melhor UPGN (C) da pior UPGN (D), com uma diferença relativa (margem de decisão) de 8,2%. Esta margem de decisão influencia na confiabilidade da escolha, onde o gestor pode refutar a análise AHP por considerá-la inconclusiva, devido à proximidade dos resultados que reflete ambiguidade. A Tabela 5 representa o ranking do sequenciamento de partida e operação pelo método AHP para tomada de decisão.

UPGN	Resultado	ranking
UPGN A	0,253	2
UPGN B	0,245	3
UPGN C	0,261	1
UPGN D	0,241	4

Tabela 5. Sequenciamento de partida das UPGN's

6 I CONCLUSÃO

O sequenciamento de partida e operação das unidades de processamento de gás natural (UPGN's), deve ser otimizado de acordo com os princípios da produção enxuta, pois tratam-se de instalações industriais inseridas na matriz energética nacional. Com este estudo torna-se possível desenvolver um modelo de comportamento, que identifica as características de cada unidade e obtém informações de desempenho e eficiência, que podem ser utilizadas em outras abordagens, como manutenção e investimento.

Para definição do sequenciamento de partida e operação, este trabalho desenvolve o método de análise multicritério Analytic Hierarchy Process (AHP), cuja finalidade é a resolução de problemas multivariáveis que envolvem escolhas multivariáveis de alternativas. Este método aponta que o sequenciamento de partida das UPGN's deve iniciar pela unidade C, seguido da UPGN A.

A pequena diferença relativa dos resultados obtidos no método AHP, reflete na ambiguidade da avaliação do especialista, pois neste artigo calculou-se os autovalores e autovetores exatos com a finalidade de que os erros de aproximação pelo cálculo de médias não fossem propagados e ficasse evidente que toda a análise baseou-se nas ponderações do especialista.

Entende-se que o método AHP apresenta ambiguidade na escolha entre a segunda e terceira UPGN, dentro do sequenciamento de partida e operação. Observa-se que o sequenciamento indicado pelo método AHP deve ser C, A, B e D, com uma margem de decisão de 3,1% entre as unidades A e B, o que reflete ambiguidade da decisão.

Este trabalho possibilita o entendimento do comportamento de uma UPGN e baliza um outro estudo, que aborda a aplicação de algoritmos de aprendizagem de máquinas para solução do mesmo problema de sequenciamento de partida dentro dos princípios da produção enxuta.

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se a consulta de um segundo especialista que pondere uma nova matriz de criticidade (A') para o método AHP, com a finalidade de realizar uma nova análise e comparar com resultado apresentado neste trabalho.

Um artigo que foi desenvolvido pelos autores deste trabalho, encontra-se publicado e apresenta a aplicação de uma metodologia de cálculo de entropia da informação da matriz de criticidade (A) e compara com os resultados do método AHP deste trabalho. Este artigo tem como finalidade reduzir a influência cognitiva do especialista na análise multicritério.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adiel Teixeira de et al. **A new method for elicitation of criteria weights in additive models: Flexible and interactive tradeoff**. European Journal of operational research, v. 250, n. 1, p. 179-191, 2016.

BHAMU, Jaiprakash; SINGH SANGWAN, Kuldip. **Lean manufacturing: literature review and research issues**. International Journal of Operations & Production Management, v. 34, n. 7, p. 876-940, 2014.

BRONZATTI, Fabricio Luiz; IAROZINSKI NETO, Alfredo. **Matrizes energéticas no Brasil: cenário 2010-2030**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 28, p. 13-16, 2008.

COLIN, Emerson Carlos. **Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Livros Técnicos e Científicos, 2007.

DOMENEGHINI, Elis Cristina. **Proposta de índice de eficiência energética baseado na exergia para UPGN**. 2015.

ENSSLIN, Leonardo et al. **Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista**. Pesquisa Operacional, v. 30, n. 1, p. 125-152, 2010.

FARIA, Daniela Girio Marchiori. **Mapeamento de perigo de escorregamentos em áreas urbanas precárias brasileiras com a incorporação do Processo de Análise Hierárquica (AHP)**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FORTUNA, Luigi; GRAZIANI, Salvatore; XIBILIA, Maria Gabriella. **Soft sensors for product quality monitoring in debutanizer distillation columns**. Control Engineering Practice, v. 13, n. 4, 2005.

HO, William; MA, Xin. **The state-of-the-art integrations and applications of the analytic hierarchy process**. European Journal of Operational Research, v. 267, n. 2, p. 399-414, 2018.

HWANG, Ching-Lai; YOON, Kwangsun. **Methods for multiple attribute decision making. In: Multiple attribute decision making**. Springer, Berlin, Heidelberg, 1981.

IAÑEZ, Maurício Mengai; DA CUNHA, CLÁUDIO BARBIERI. **Uma metodologia para a seleção de um provedor de serviços logísticos**. Production, v. 16, n. 3, p. 394-412, 2006.

KIDNAY, Arthur J.; PARRISH, William R.; MCCARTNEY, Daniel G. **Fundamentals of natural gas processing**. CRC press, 2011.

MARODIN, Giuliano Almeida; SAURIN, Tarcisio Abreu. **Implementing lean production systems: research areas and opportunities for future studies**. International Journal of Production Research, v. 51, n. 22, p. 6663-6680, 2013.

SAATY, Thomas L. **Analytic network process**. Springer US, 2013.

SCHMOLDT, Daniel et al. (Ed.). **The analytic hierarchy process in natural resource and environmental decision making**. Springer Science & Business Media, 2013.

SILVA, Lindijane Audynne Targino Da. **Controle avançado de uma unidade de processamento de gás natural.** RUnPetro-ISSN 2316-6681, v. 2, n. 1, p. 37-44, 2013.

SLACK, Nigel Andamp; CHAMBERS, Stuart Andamp; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção. 2aed**. São Paulo: Atlas. 2009

TOLMASQUIM, Mauricio T.; GUERREIRO, Amilcar; GORINI, Ricardo. **Matriz energética brasileira: uma prospectiva**. Novos estudos CEBRAP, n. 79, p. 47-69, 2007.

CAPÍTULO 17

doi

CONSUMO DAS LOCOMOTIVAS VLI EM OUTRA FERROVIA

Data de aceite: 20/07/2020

Data de submissão: 06/05/2020

Brenda Sousa Araújo
VLI, Operação Centro-Sudeste
Santos – São Paulo

Larissa Cristina de Camargo
VLI, Engenharia de Operações e Tecnologias Ferroviárias
Belo Horizonte – Minas Gerais

Rafaela Correa Guasti
VLI, Planejamento
Belo Horizonte – Minas Gerais

RESUMO: Várias iniciativas de redução de custos são realizadas nas empresas, para a VLI um dos seus maiores custos é o gasto com combustíveis das suas operações. Partindo desse princípio, o artigo em questão aborda o estudo para bloquear a causa raiz do consumo de combustível das locomotivas VLI gasto por outra ferrovia no Porto de Santos durante a manobra de vagões. Neste local, a VLI possui operações ferroviárias, porém pelo contrato a outra ferrovia deveria fazer a manobra. Mas o que foi visto durante anos era que as locomotivas da VLI estavam sendo utilizadas indevidamente. Porém, não havia metodologia de apuração do consumo de diesel da VLI nessas operações. Portanto, o grupo propôs a meta de ser ressarcido desse gasto indevido de diesel e utilizou como base o ciclo PDCA, apresentado neste trabalho cada etapa executada. Na etapa de execução do plano de ação, foi possível elaborar uma metodologia para cálculo do consumo de diesel nas operações e validar com a outra ferrovia. Após diversas verificações, a outra ferrovia validou a metodologia e concordou em ressarcir à VLI do diesel gasto, gerando um ganho financeiro de mais de R$ 3 milhões. Foi feita a padronização de diversos itens para garantir que as causas sejam devidamente bloqueadas e os ganhos possam ser perpetuados.

PALAVRAS-CHAVE: Operações, consumo, metodologia, PDCA, ferrovia.

CONSUMPTION OF VLI'S LOCOMOTIVES AT ANOTHER RAILWAY

ABSTRACT: Several cost reduction initiatives are carried out in the companies, for VLI one of its biggest costs is the fuel expenses of its operations. Based on this principle, the article in question addresses the study to block the root cause of fuel consumption of VLI locomotives spent by another railroad at the Port of Santos during the wagon maneuver, in this location VLI has railroad operations, but the operations at this port are carried out by another company and

there is no methodology for determining the consumption of diesel from operations. For this purpose, for this study, it was used as methodological basis, articles, VLI's internal websites, interviews with several internal and external areas, field visits, logistics contracts, among others. Based on the researches carried out, it was possible to elaborate a methodology to calculate the diesel consumption in the operations in several points, which can also be applied to other areas of the company.
KEYWORDS: Operations, consumption, methodology, PDCA, railway.

1 | IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

A VLI transporta, por meio de sua rede integrada de terminais, ferrovias e portos, milhões de toneladas de produtos agrícolas como grãos (milho, soja e farelo de soja), açúcar e fertilizantes, bem como de produtos siderúrgicos e industrializados. É composta por cinco corredores: Centro-Norte, Centro-Sudeste, Minas-Rio, Minas-Bahia e Centro Leste e possui interface com outras ferrovias, devido a necessidade de passagem em outras concessões ferroviárias para acessar alguns portos ou terminais de carga/descarga.

O problema estudado nesse projeto está localizado no Corredor Centro-Sudeste, mais precisamente na malha ferroviária do Porto de Santos, que engloba as margens direita (Santos) e esquerda (Guarujá), onde a VLI transporta Grãos e Açúcar para os terminais que ficam localizados nesse porto. Para esse porto, a VLI não é empresa arrendatária da malha ferroviária, dessa forma a responsabilidade pelas operações ferroviárias no local é de outra ferrovia. Para a realização dessas operações, existe um contrato firmado entre a VLI e a outra ferrovia que prevê deveres e obrigações das atividades que são realizadas no local.

De acordo com o contrato acordado para realização dessas operações, a VLI conduz os trens até a "Porteira" (local onde começam as operações da outra ferrovia), e a partir desse ponto de fronteira, a responsabilidade das operações passa a ser da outra ferrovia. Desse ponto em diante, do ponto de vista estritamente contratual, as locomotivas VLI devem ser desanexadas do trem da VLI e os vagões da VLI passam a ser anexados nas locomotivas da outra ferrovia, a qual circula e manobra os vagões para os terminais de descarga dentro do Porto.

Porém, no dia a dia operacional, o que foi observado é que a operação não estava sendo realizada conforme o que fora previsto em contrato e que as locomotivas da VLI estavam sendo utilizadas nas manobras dos vagões dentro do Porto, tanto para manobras dos seus próprios vagões quanto para os vagões das outras ferrovias que também utilizam o porto de Santos. Há relatos que esses eventos ocorrem desde 2012, e houve várias iniciativas de outros grupos com ações para tentar mensurar o consumo de diesel dos ativos VLI, porém não haviam obtido sucesso até então.

Os eventos de utilização das locomotivas VLI dentro do Porto de Santos para

manobras de vagões de todas ferrovias usuárias do porto foram relatados por funcionários da VLI que fazem a programação dos trens para atendimento no porto, e em uma visita a campo foi possível registrar através de fotos que os eventos estavam acontecendo em uma proporção grande, o que fez com que o grupo começasse a fazer estudos para sanar o problema levantado.

Figura 1: Evidências do uso das locomotivas VLI manobrando vagões de outras ferrovias no Porto.

Os gastos com combustíveis na VLI é um dos maiores custos para a companhia, ele está classificado como o terceiro maior custo de toda a empresa, sendo responsável por 90% do gasto variável.

Em março do ano de 2017, foi realizado um Workshop de Eficiência Energética onde foram discutidas algumas causas para o alto consumo de diesel. No evento, foi feito um brainstorming para levantar os problemas envolvendo o consumo de diesel na VLI e na sequência uma matriz GUTA (gravidade-urgência-tendência-autonomia) priorizando o que foi levantado. Deste modo, de todos os problemas levantados, a “Utilização das Locomotivas VLI em outra ferrovia” obteve uma maior pontuação em relação aos outros problemas. Devido à sua classificação o problema foi priorizado, seu estudo aprovado pelos gestores envolvidos e criado o grupo “Eficiência” para desenvolvimento do projeto. Para que a excelência no processo fosse garantida e o problema fosse de fato solucionado, o grupo utilizou a metodologia PDCA, que é uma ferramenta de gestão cujo objetivo é promover a melhoria contínua dos processos por meio de um circuito de quatro passos: planejar (plan), fazer (do), checar (check) e agir (act). A metodologia por trás do PDCA foi elaborada por Walter Shewart na década de 1920 com os princípios básicos do controle de qualidade. Posteriormente, foi aprimorada e disseminada pelo seu aluno, Edwards Deming, que foi convidado pelos japoneses a reconstruir a indústria japonesa (KIRAN, 2017).

2 I OBSERVAÇÃO

Na observação do problema, verificamos todos os itens do contrato e vimos que não havia nenhum item que previa a utilização das nossas locomotivas pela outra empresa responsável pelas manobras no Porto de Santos, ou seja, a utilização era realmente

indevida contratualmente. Nosso primeiro intuito estava voltado a inibir esta utilização, entretanto, vimos que não havia um local definido para as locomotivas ficarem estacionadas após serem desanexadas no porto. Na época em que o contrato foi acordado, o volume trafegado era muito baixo, então era possível as locomotivas ficarem estacionadas no pátio de manobra da outra ferrovia, mas no cenário atual, não há mais essa disponibilidade e o contrato não prevê expressamente essa obrigação de estacionamento dos ativos.

Outras possibilidades de tentar inibir a utilização das locomotivas da VLI nas manobras do Porto seriam a construção de uma linha para estacionamento, ou pagamento de estacionamento em uma terceira ferrovia. Porém, essas duas alternativas envolvem altos custos. Portanto, não era estrategicamente interessante para a VLI inibir a utilização de suas locomotivas nas manobras, e sim cobrar o ressarcimento do diesel das suas locomotivas manobrando no Porto de Santos. A matriz RABI (rapidez-autonomia-benefício-investimento) abaixo comprova que o ressarcimento do diesel seria o mais viável.

	Rapidez	Autonomia	Benefício	Investimento	RABI
Construção da linha para estacionamento	1	0	4	1	0
Pagamento de estacionamento em 3ª ferrovia	4	3	8	2	192
Ressarcimento do diesel das locomotivas VLI	**8**	**3**	**8**	**9**	**1728**

Figura 2: Matriz de priorização RABI utilizada na observação do problema.

O contrato com a outra ferrovia prevê que mensalmente ela fará a apuração dos seus gastos operacionais e repassará os custos proporcionalmente ao volume trafegado de cada ferrovia. Por exemplo, se em 2017 a VLI respondeu por 23,4% do volume transportado nesta ferrovia, então será responsável por pagar 23,4% dos custos operacionais e isso inclui o custo do consumo do diesel gasto pelas locomotivas da outra ferrovia. Sendo assim, a VLI já paga mensalmente o valor do diesel gasto pelas locomotivas da outra ferrovia, mas, como mostrado anteriormente, as suas locomotivas também eram utilizadas para realização de manobras no Porto, e a VLI custeava o diesel gasto nesta operação.

Diante deste cenário, foi então estabelecida a meta do estudo de “Ser ressarcido de 100% dos gastos de diesel VLI manobrando vagões de outras ferrovias entre 2017 e 2018 no Porto de Santos até dezembro de 2018”. Ou seja, se em 2017 a proporção de volume transportado pela VLI correspondeu a 23,4%, então deveria ser ressarcida de 76,6% do diesel gasto por suas locomotivas e, para 2018, essa proporção foi de 13,6%, então deveria ser ressarcida 86,4% do total de diesel gasto. Esses valores correspondem a 100% do diesel gasto manobrando vagões das outras ferrovias. Também foram estipulados objetivos específicos para o consumo de diesel na outra ferrovia, que contemplavam:

- Desenvolver metodologia para apuração do diesel VLI;
- Aumentar a confiabilidade e Rastreabilidade do diesel VLI;
- Implementar a gestão mensal do consumo do diesel VLI.

3 I ANÁLISE

Na etapa de análise do processo, foi utilizada a ferramenta dos 5 Por Quês para investigar a causa raiz do problema do não ressarcimento do diesel, definido na etapa anterior. Foi visto que não havia gestão e controle do consumo de diesel na outra ferrovia e a causa era que a metodologia existente não era adequada para o cálculo do consumo em manobra.

Em uma vertente, a causa era que não havia medidor físico preciso para registrar o consumo de combustível. Foi realizada uma pesquisa de outra ferrovia que utilizava, mas os custos de implementação seriam muito elevados e seria necessário instalar em toda a frota, o que inviabilizava essa solução. Em outra vertente, a regra de rateio do consumo de diesel para cada local, utilizada na metodologia atual, simplifica o cálculo da manobra, apropriando o consumo para trem. Isso é ocasionado porque não são disponibilizadas no sistema as informações de quantidade de vagões tracionados a cada momento.

Na matriz RABI, a pontuação para a rapidez e autonomia dessa solução a inviabilizou, pois, a operação das locomotivas é da outra ferrovia, então a VLI não teria acesso a essas informações.

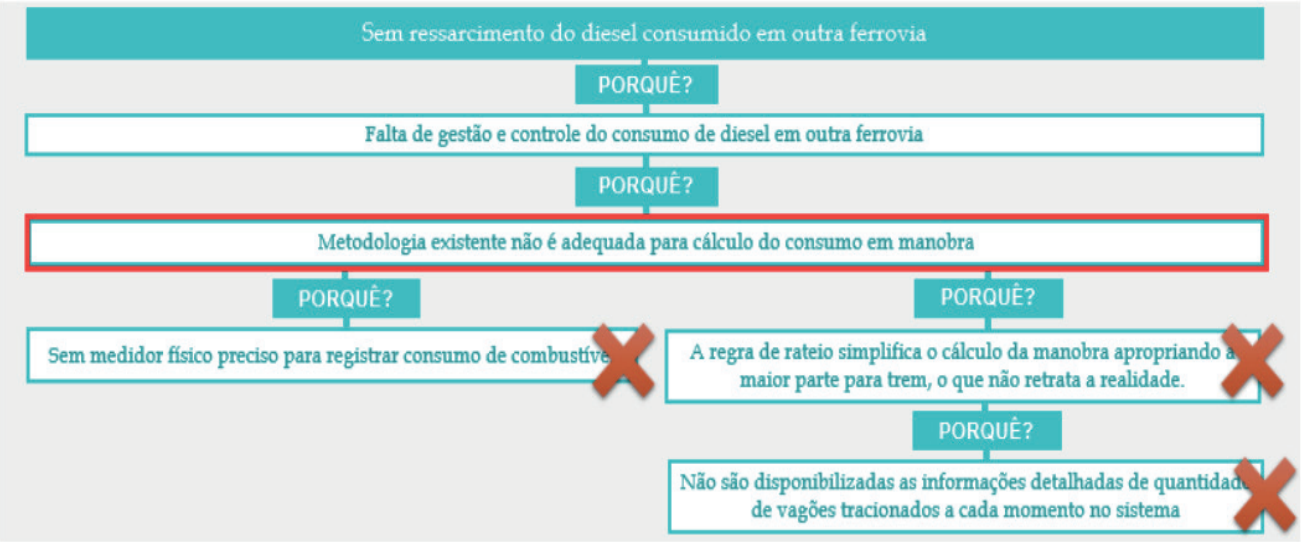


Figura 3: Análise da causa do problema utilizando a ferramenta dos 5 Por Quês.

	Rapidez	Autonomia	Benefício	Investimento	RABI
Aquisição de medidor físico de combustível	1	3	8	1	24
Informações de movimentações	1	1	8	4	32
Desenvolvimento de nova metodologia	**7**	**9**	**9**	**9**	**5103**

Figura 4: Matriz de priorização RABI utilizada na análise do problema.

Deste modo, como essas duas causas estavam inviabilizadas pela matriz, a causa raiz a ser focada era que se a metodologia existente não era adequada para calcular o consumo de manobra, então seria preciso desenvolver uma nova metodologia.

4 I PLANO DE AÇÃO

Foi elaborado um plano de ação contemplando as frentes de trabalho: desenvolvimento da nova metodologia; alinhamento e validação com a outra ferrovia; e adaptações necessárias no contrato e encontro de contas. Foi feito o plano de ação 5W2H, que contempla a descrição detalhada de cada ação, com o preenchimento de sete perguntas na tabela a seguir.

Plano de Ação								
Descrição Inicial	5W					2H		Status
	What	Why	Where	Who	When	How	How much	
	O que	Porque	Onde	Quem	Quando	Como	Quanto	
A regra de rateio do Unilog não apropria corretamente o consumo de manobra	Fazer identificação das SBs na outra ferrovia e verificar se constam no mapa do OBC	Para verificar se o GOP apura os dados da viagem	Engenharia de operações e tecnologias ferroviárias	Rafaela Guasti	14/07/2017	No sistema ACT VLI (Mapa)	6h de trabalho	OK
	Verificar se os maquinistas da outra ferrovia fazem abertura de viagem no OBC da VLI	Para verificar se é registrada a manobra no GOP	Na outra ferrovia	Brenda Araujo	08/08/2017	Perguntar aos maquinistas	2h de trabalho	OK
	Apurar o consumo de diesel pelo sistema GOP, considerando abertura e fechamento da viagem na outra ferrovia	Para contabilizar o consumo por viagem	Engenharia de operações	Larissa Camargo	28/08/2017	Extrair relatórios do GOP e calcular o consumo pelo tempo por ponto de aceleração	30h de trabalho	OK
Falta de registro da metodologia	Registrar metodologia	Para padronizar o processo de cálculo do consumo de diesel na outra ferrovia	Sistema ASAP	Larissa Camargo	01/09/2017	Elaborar documento técnico (12386)	8h de trabalho	OK
Falta de alinhamento da metodologia de apuração do consumo pelo GOP entre VLI e a outra ferrovia	Fazer alinhamento da metodologia com a outra ferrovia	Para apresentar a metodologia e obter validação da outra ferrovia	Em reunião com outra Ferrovia	Rafaela Guasti	25/10/2017	Através de foneconferência	10h de trabalho	OK
Falta de consolidação do consumo 2017	Apurar o consumo de diesel em 2017 e apresentar à outra ferrovia.	Para contabilizar o consumo em 2017 e validar com a outra ferrovia	Em reunião com outra Ferrovia	Larissa Camargo	01/02/2018	Calculando o consumo através da metodologia e apresentando à outra ferrovia	10h de trabalho	OK
Viagens sem encerrar na outra ferrovia não apropriam no cálculo de abertura e fechamento	Apurar consumo de diesel pelo sistema GOP considerando as SB's da área da outra ferrovia	Muitas viagens não são encerradas nas SB's da outra ferrovia e ficariam sem apuração	Sistema GOP	Larissa Camargo	17/08/2018	Calculando o consumo por SB´s	10h de trabalho	OK
Flutuação do preço do diesel	Definir valor da tarifa do diesel a ser aplicada	Pois as tarifas de diesel oscilam diariamente e por locais de compra	Em reunião com outra Ferrovia	Rafaela Guasti	29/11/2018	Através de instrução da gestão econômica VLI	4h de trabalho	OK
Falta de consolidação do consumo 2018	Apurar o consumo de diesel de 2018 e apresentar à outra ferrovia	Para contabilizar o consumo em 2018 e validar com a outra ferrovia	Em reunião com a outra Ferrovia	Rafaela Guasti	10/01/2019	Calculando o consumo através da metodologia e apresentando à outra ferrovia	10h de trabalho	OK
Falta de ressarcimento do consumo de diesel das locomotivas da VLI tracionando na outra ferrovia	Fazer tendência/provisão para encontro de contas do consumo de diesel de 2017 e 2018 da VLI e a outra ferrovia	Para garantir os valores no resultado da VLI	Em reunião com a gestão econômica VLI	Rafaela Guasti	31/12/2018	Fazer cálculo financeiro e validar com gestão econômica	2h de trabalho	OK
Falta de ressarcimento mensal do consumo de diesel VLI	Incluir dentro da reunião de Prestação de Contas mensal com a outra ferrovia o ressarcimento do consumo de diesel VLI nas manobras	Para garantir o ressarcimento rotineiramente	Em reunião com a outra ferrovia	Rafaela Guasti	31/12/2018	Através do alinhamento com a outra ferrovia	2h de trabalho	OK

Figura 5: Plano de ação 5W2H elaborado pelo grupo.

5 I AÇÃO

Para desenvolver a nova metodologia, foi inicialmente verificado se o computador de bordo das locomotivas VLI registravam as informações de movimentação na outra ferrovia e foi visto que estavam devidamente registradas. Também foram verificados vários sistemas que continham informações sobre as movimentações das locomotivas.

O sistema GOP (Gestão Operacional de Performance) disponibiliza e interpreta vários dados registrados nas viagens (CAIXETA, 2016), inclusive o tempo em cada ponto

de aceleração. As locomotivas possuem oito pontos de aceleração, além do idle (“ponto morto”) e do consumo do freio dinâmico.

A seguir, temos um exemplo de uma viagem na seção de bloqueio PCZ, que pertence a um local da outra ferrovia. A curva em amarelo indica o ponto de aceleração utilizado e o eixo horizontal indica a posição e o instante das movimentações. O eixo vertical indica os valores para o ponto de aceleração multiplicados por 10, para manter a escala com a outras variáveis representadas. Pode ser visto que a maior parte da viagem oscila entre o ponto 0 e o ponto 1 (valor 10 na escala), mas na posição km 16277 e km 16751, atinge o ponto 2. O tempo em que a locomotiva permaneceu em cada ponto é multiplicado pelo valor do consumo daquele ponto de aceleração e, a partir do relatório das viagens extraído, é possível calcular o consumo de toda a viagem com base nessas informações.

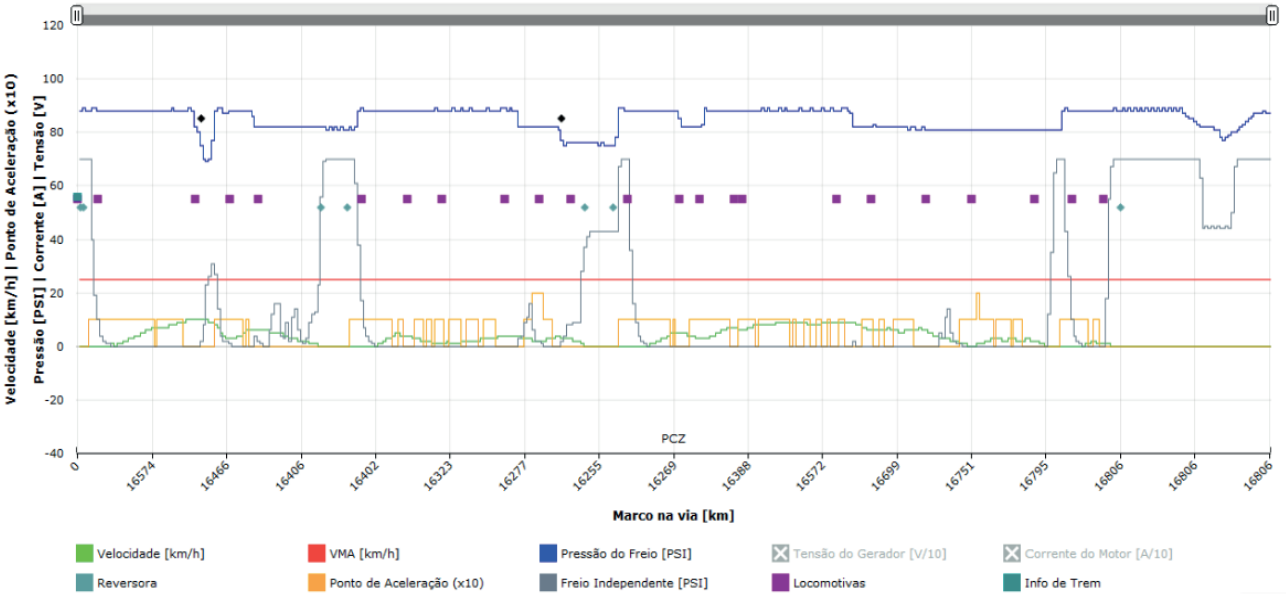


Figura 6: Exemplo de uma viagem em um trecho que pertence à outra ferrovia.

Para validar se os dados de consumo do GOP realmente correspondiam ao consumo real, foi feita uma verificação com os dados de abastecimento das locomotivas VLI, em um local onde abastecem no início e fim da viagem. A dispersão de valores entre o consumo real e o consumo calculado pelo GOP estava dentro de limites aceitáveis para validar a metodologia do consumo.

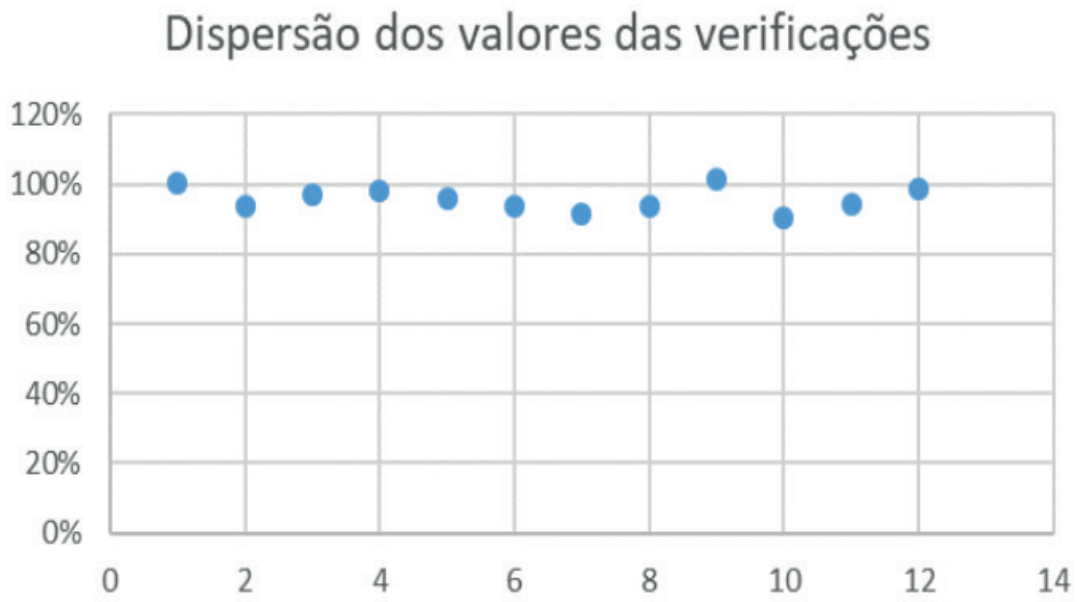


Figura 7: Gráfico de dispersão dos valores entre o consumo pelo GOP e o consumo real abastecido.

Após as validações internas, os resultados foram apresentados para a outra ferrovia. Foram realizadas várias reuniões de negociação em que a VLI era questionada dos resultados e, para cada pergunta feita, eram apresentados os dados e os fatos correspondentes, que sustentavam o argumento e a metodologia que estava sendo proposta.

Um exemplo das discussões que eram feitas foi que a outra ferrovia questionou que deveriam ser apuradas as viagens apenas que contivessem os valores das matrículas dos seus maquinistas. Entretanto, ao estudarmos o problema no gemba, os maquinistas da outra ferrovia foram entrevistados e relataram que abriam viagem com qualquer valor aleatório. Foram evidenciadas essas informações e, então, a outra ferrovia concordou que deveriam ser consideradas todas as viagens abertas que passassem nos locais acordados.

Sendo assim, foi elaborado um documento técnico com a descrição da metodologia e os responsáveis pela aprovação foram devidamente treinados. Foram levantados os dados de consumo de janeiro de 2017 a outubro de 2018 e apresentados à outra ferrovia. Como a metodologia foi aprovada, concordaram em ressarcir à VLI os valores do diesel gasto em suas locomotivas manobrando no porto de Santos.

6 I VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS

Após o desenvolvimento e validação da nova metodologia para apurar o consumo de diesel das locomotivas VLI em manobras de vagões na outra ferrovia, foi possível calcular os valores de consumo de diesel a partir do cálculo da tarifa de diesel acordada entre as partes. Obtendo-se para 2017 o valor de R$964.996,73 e 2018 o valor de R$

1.772.222,43.

2017			% Rateio VLI:	23,42%
Mês	Total Consumo [L]	Tarifa Diesel [R$]	Total [R$]	VLI a Receber (76,6%)
1	12.831,70	2,64	33.837,18	25.912,52
2	27.875,02	2,65	73.896,67	56.590,07
3	27.311,19	2,56	69.889,34	53.521,26
4	26.762,56	2,55	68.110,73	52.159,19
5	44.758,09	2,57	114.804,50	87.917,28
6	42.327,21	2,49	105.310,11	80.646,48
7	40.818,74	2,41	98.495,62	75.427,95
8	40.414,54	2,65	107.179,35	82.077,95
9	53.499,89	2,71	145.198,70	111.193,16
10	58.720,78	2,86	168.176,31	128.789,42
11	42.731,96	2,88	122.854,38	94.081,89
12	52.739,00	2,89	152.362,97	116.679,56
	470.790,68		**1.260.115,86**	**964.996,73**

2018			% Rateio VLI:	13,64%
Mês	Total Consumo [L]	Tarifa Diesel [R$]	Total [R$]	VLI a Receber (86,4%)
1	56.885,00	2,91	165.649,12	143.054,58
2	74.072,00	2,93	217.105,03	187.491,91
3	65.574,00	2,89	189.443,29	163.603,22
4	33.468,00	2,95	98.797,54	85.321,55
5	56.789,00	3,14	178.487,83	154.142,09
6	42.701,00	2,97	126.651,17	109.375,95
7	67.042,74	2,94	196.904,54	170.046,76
8	67.174,86	2,94	197.561,25	170.613,90
9	68.564,91	3,14	215.362,37	185.986,94
10	37.525,02	3,26	122.406,60	105.710,34
11	44.588,07	3,16	141.076,65	121.833,80
12	69.485,10	2,92	202.688,05	175.041,40
	683.869,70		**2.052.133,43**	**1.772.222,43**

Figura 8: Tabelas de cálculo do consumo de diesel VLI na outra ferrovia de 2017 e 2018.

Com isso, verifica-se que a meta proposta “ser ressarcido de 100% dos gastos de diesel VLI manobrando vagões de outras ferrovias entre 2017 e 2018 no Porto de Santos até dezembro de 2018” foi alcançada a partir da validação da outra ferrovia sobre os valores apresentados de consumo, conforme os gráficos abaixo:

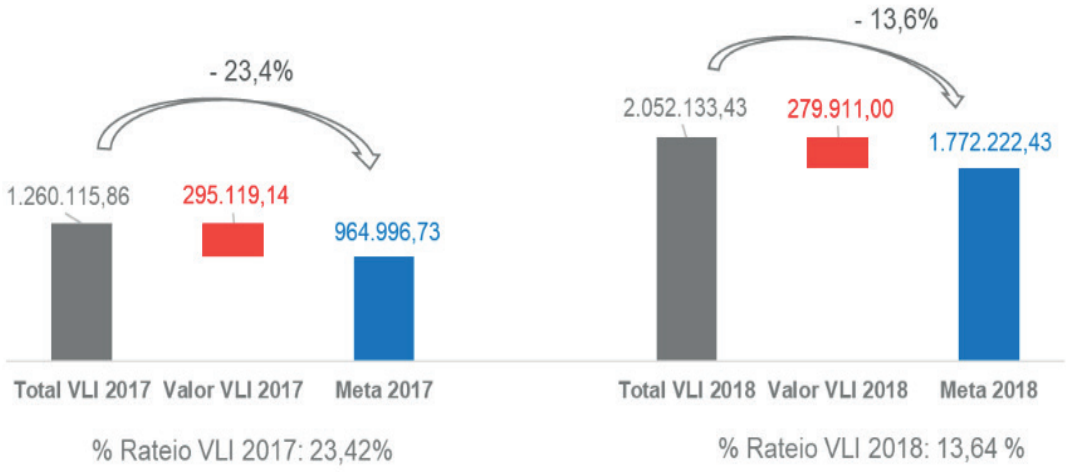


Figura 9: Gráfico de verificação da meta obtida.

Foi verificada e comprovada a eficácia da metodologia desenvolvida, com isso, a causa raiz (“metodologia existente não é adequada para cálculo do consumo em manobra”) encontrada através da ferramenta dos 5 Por Quês foi bloqueada, uma vez que, a partir das ações criadas, foi possível alcançar os objetivos esperados.

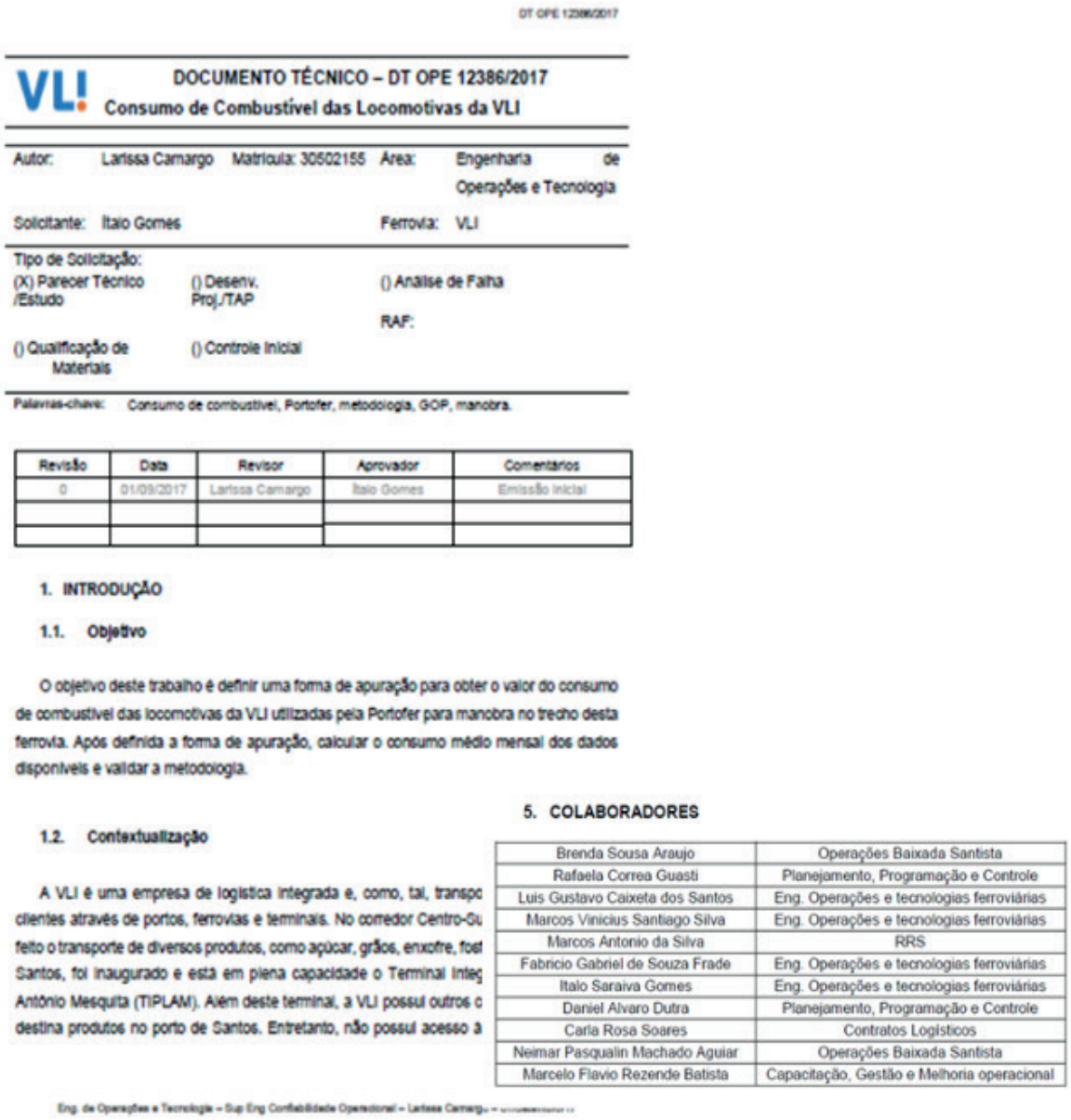
O projeto obteve ganhos tangíveis e intangíveis: o ganho financeiro com o ressarcimento foi de R$ 2.737.219 milhões obtido com o ressarcimento de 2017 e 2018, e, como ganhos intangíveis, temos a conclusão dos objetivos específicos.

Houve um efeito secundário positivo para o projeto, onde a outra ferrovia aplicou a metodologia desenvolvida e a replicou na sua empresa para poder mensurar o consumo de diesel de suas próprias locomotivas e fazer a cobrança para as usuárias do porto a

partir deste valor.

7 I PADRONIZAÇÃO

Para padronizar o projeto, a engenharia da VLI elaborou um documento técnico com a metodologia para mensurar o consumo na outra ferrovia.



DT OPE 12386/2017

VLI

DOCUMENTO TÉCNICO – DT OPE 12386/2017

Consumo de Combustível das Locomotivas da VLI

Autor: Larissa Camargo Matrícula: 30502155 Área: Engenharia de Operações e Tecnologia

Solicitante: Ítalo Gomes Ferrovia: VLI

Tipo de Solicitação:
(X) Parecer Técnico /Estudo
() Desenv. Proj./TAP
() Análise de Falha
RAF:
() Qualificação de Materiais
() Controle Inicial

Palavras-chave: Consumo de combustível, Portofer, metodologia, GOP, manobra.

Revisão	Data	Revisor	Aprovador	Comentários
0	01/09/2017	Larissa Camargo	Ítalo Gomes	Emissão inicial

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo

O objetivo deste trabalho é definir uma forma de apuração para obter o valor do consumo de combustível das locomotivas da VLI utilizadas pela Portofer para manobra no trecho desta ferrovia. Após definida a forma de apuração, calcular o consumo médio mensal dos dados disponíveis e validar a metodologia.

1.2. Contextualização

A VLI é uma empresa de logística integrada e, como, tal, transpo
clientes através de portos, ferrovias e terminais. No corredor Centro-Su
feito o transporte de diversos produtos, como açúcar, grãos, enxofre, fost
Santos, foi inaugurado e está em plena capacidade o Terminal Integ
Antônio Mesquita (TIPLAM). Além deste terminal, a VLI possui outros c
destina produtos no porto de Santos. Entretanto, não possui acesso a

5. COLABORADORES

Brenda Sousa Araujo	Operações Baixada Santista
Rafaela Correa Guasti	Planejamento, Programação e Controle
Luis Gustavo Caixeta dos Santos	Eng. Operações e tecnologias ferroviárias
Marcos Vinicius Santiago Silva	Eng. Operações e tecnologias ferroviárias
Marcos Antonio da Silva	RRS
Fabricio Gabriel de Souza Frade	Eng. Operações e tecnologias ferroviárias
Italo Saraiva Gomes	Eng. Operações e tecnologias ferroviárias
Daniel Alvaro Dutra	Planejamento, Programação e Controle
Carla Rosa Soares	Contratos Logísticos
Neimar Pasqualin Machado Aguiar	Operações Baixada Santista
Marcelo Flavio Rezende Batista	Capacitação, Gestão e Melhoria operacional

Eng. de Operações e Tecnologia – Sup Eng Confiabilidade Operacional – Larissa Camargo

Figura 10: Documento Técnico da metodologia desenvolvida.

Também foram treinados todos os funcionários VLI envolvidos no contrato com a outra ferrovia, a fim de todos estarem alinhados sobre o método de apuração.

Foi padronizada a cobrança do diesel, através da inclusão de uma cláusula no novo contrato com a outra ferrovia:

CLÁUSULA TERCEIRA – OBRIGAÇÕS DAS PARTES

1.1. Compete a

(f) Ressarcir os custos e despesas que a USUÁRIA incorrer decorrente da realização de atividades ou disponibilização de recursos para execução de obrigações próprias da

Figura 11: Cláusula incluída no novo contrato com a outra ferrovia.

Foi feita a padronização do controle mensal através da inclusão de uma pauta na reunião de Prestação de Contas da outra ferrovia.

VLI

Ata de Reunião

Informações da Reunião	
Reunião de:	Prestação de Contas – Janeiro/19
Data da reunião:	01/03/19
Hora de início:	14:00
Hora de término:	16:00
Local:	Call
Preparado por:	Rafaela Guasti
Objetivos:	Portofer apresentar a prestação de contas de janeiro de 2019 e sanar as pendências em aberto.

Participantes

Presenças	Empresa	Presenças	Empresa
Rafaela Guasti	VLI	Carlos Vianna	
Carla Rosa	VLI		
Brenda Araujo	VLI		
Fernanda Pedroso			
Aldeni			
Edson de Oliveira			

Outras Informações

- Fernanda : Informou que a metodologia do Diesel aprovada pelo GOP será utilizada para fechamento mensal a partir de 2019, ou seja, já irá contabilizar para o fechamento apresentado nas reuniões de prestação de contas.

Figura 12: Ata da reunião de prestação de contas com a outra ferrovia.

Na replicação da metodologia para mensurar o consumo de diesel das locomotivas que manobram no Porto de Santos, para os anos de 2017 e 2018, verificou-se que os valores antes cobrados à VLI no rateio dos custos, conforme contrato estabelecidos entre as partes, estavam divergentes. A outra ferrovia informava os valores que foram abastecidos nas suas locomotivas e também de uma terceira ferrovia, que faz movimentações neste local. Porém, foram encontrados diversos casos em que as locomotivas foram abastecidas, mas circularam em outras localidades, sendo incorreta a cobrança deste diesel. Foi feito

um levantamento de cada viagem e apurado que 14% do diesel cobrado estava indevido, em uma das verificações mensais. Deste modo, foi proposto para a outra ferrovia que adotasse a metodologia de cálculo de consumo pelo ponto de aceleração para fazer a cobrança à VLI, uma vez que o desvio obtido de 1,8% era muito menor que 14%, e o sistema GOP é o mesmo para ambas as ferrovias. A correção retroativa dos valores cobrados gerou então um valor a ser ressarcido à VLI, referente ao ano de 2017, de R$ 240.442 e, referente ao ano de 2018, de R$ 69.138. Assim, temos um segundo ganho para o projeto de R$ 309.581, sendo que esses valores foram aprovados pela outra ferrovia.

2017			% Rateio VLI:	23,42%		
Mês	Total Consumo [L]	Tarifa Diesel [R$]	Total [R$]	Total VLI [R$]	Valor cobrado [R$]	Delta [R$]
1	103.105,46	2,64	271.785,99	63.652,28	30.864,64	- 32.787,64
2	129.338,54	2,63	340.160,35	79.665,55	40.044,31	- 39.621,25
3	158.991,53	2,53	401.771,61	94.094,91	34.897,21	- 59.197,70
4	166.563,85	2,53	420.906,86	98.576,39	43.624,28	- 54.952,10
5	201.617,66	2,59	522.794,59	122.438,49	30.917,21	- 91.521,28
6	174.625,18	2,52	439.356,95	102.897,40	31.682,88	- 71.214,52
7	192.027,38	2,45	471.043,17	110.318,31	34.558,54	- 75.759,77
8	209.288,56	2,67	559.637,60	131.067,13	44.654,56	- 86.412,57
9	230.840,88	2,89	668.053,50	156.458,13	32.065,64	- 124.392,49
10	233.534,85	3,02	706.209,38	165.394,24	5.576,83	- 159.817,41
11	227.552,12	3,05	694.033,95	162.542,75	-	- 162.542,75
12	262.365,03	3,12	817.267,06	191.403,95	1.390.065,53	1.198.661,58
	2.289.851,04		**6.313.021,03**	**1.478.509,52**	**1.718.951,63**	**240.442,11**

Figura 13: Memória de cálculo após replicação da metodologia pela outra ferrovia.

2018			% Rateio VLI:	13,64%		
Mês	Total Consumo [L]	Tarifa Diesel [R$]	Total [R$]	Total VLI [R$]	Valor cobrado [R$]	Delta [R$]
1	204.018,10	3,07	625.723,50	85.348,69	121.286,06	35.937,38
2	173.164,27	3,12	540.792,02	73.764,03	73.474,97	- 289,07
3	191.649,46	2,98	570.348,78	77.795,57	82.302,97	4.507,39
4	197.042,92	3,07	604.133,59	82.403,82	78.922,47	- 3.481,35
5	188.730,42	3,25	613.562,60	83.689,94	113.045,47	29.355,53
6	198.276,32	2,97	588.682,40	80.296,28	83.074,50	2.778,22
7	225.696,87	2,86	645.944,43	88.106,82	77.356,00	- 10.750,82
8	231.175,92	2,90	669.947,81	91.380,88	81.856,76	- 9.524,12
9	232.330,46	3,05	707.678,58	96.527,36	106.863,53	10.336,17
10	220.835,20	3,13	690.110,00	94.131,00	104.400,15	10.269,14
11						
12						
	2.062.919,93		**6.256.923,72**	**853.444,39**	**922.582,88**	**69.138,48**

Figura 14: Memória de cálculo após replicação da metodologia pela outra ferrovia.

Verificou-se que, com a replicação, foram obtidos também ganhos alinhados à cultura TPS (Toyota Production System). De acordo com a revisão da literatura feita por Rezende

et al em 2015, “a Produção Enxuta tem como fundamentação aperfeiçoar processos e procedimentos através da redução contínua de desperdícios”. Na VLI está sendo implementada a filosofia TPS em diversos setores da empresa e também no cotidiano dos processos e este trabalho trouxe os seguintes ganhos em TPS:

1. Criação de referências, em que foram mapeados os locais devidos do consumo de diesel no Porto de Santos;

2. Padronização e replicação da metodologia.

3. Além da redução de desperdícios do MUDA:

a. Redução do tempo de espera, onde diminuiu-se o tempo de análise dos relatórios enviados pela outra ferrovia, anteriormente levava-se uma semana para analisar os relatórios e com a aplicação da metodologia, leva-se apenas duas horas para fazer a análise;

b. Redução de processamento excessivo, onde a análise dos relatórios era realizada por três pessoas e passou a ser analisado apenas por uma pessoa;

c. Redução do desperdício de defeito, sendo possível aumentar a confiabilidade das informações enviadas pela outra ferrovia.

8 I CONCLUSÃO

Concluiu-se que as lições aprendidas do projeto são:

1. Integração entre diferentes áreas: foi essencial a integração interna entre 3 áreas distintas da empresa para que conseguisse chegar ao sucesso do trabalho;

2. Interface externa: a interface externa melhorou através de uma relação mais sólida com a outra ferrovia;

3. Empoderamento feminino: o projeto está alinhado à cultura da empresa no “Elas na Logística” por ser um projeto operacional conduzido por 3 mulheres;

4. Ética e Conformidade: tiveram ganhos alinhados à ética e conformidade gerando maior transparência e clareza nas informações enviados pela outra ferrovia;

5. Inovação: é um projeto inovador com uma solução inédita e anteriormente rotulada como impossível;

6. Ganhos Financeiros: o ganho financeiro total do projeto foi de R$ 3.046.800.

Com a padronização obtida no estudo, a projeção do ganho da aplicação dessa metodologia na VLI até 2029, gera um VPL (valor presente líquido) igual a R$ 8.321.387. Para o cálculo do VPL foi utilizado como premissas: custo de capital próprio em termos

reais (desconsiderando inflação) - Ke: 9,90%; Imposto de Renda: 34%; e o total capturado em 2018: R$1.841.361 (R$1.772.222 de consumo de Diesel das locomotivas da VLI + R$69.139 de correção retroativa dos valores de Diesel cobrado pela outra ferrovia).

Após a validação e ressarcimento da outra ferrovia dos valores de Janeiro de 2017 a Outubro de 2018, as reuniões de encontro de contas se tornaram uma rotina mensal entre as ferrovias. Esta rotina está em vigor desde a conclusão deste projeto e assim continuará, pois foi inserida como uma cláusula do contrato entre elas. Muitas vezes, trabalhos de melhoria contínua são executados e trazem muitos resultados, mas falham ao manter a perpetuidade dos ganhos porquê a etapa de padronização foi feita superficialmente. Este projeto mostrou que é possível ter excelência em gestão e garantir os ganhos projetados, visto que grande parte da equipe inicial foi alterada e o processo implementado se mantém.

Sendo assim, o projeto está alinhado à estratégia da empresa de redução de custos e, também, está em consonância com a visão da empresa que é “Transformar a Logística do Brasil”.

REFERÊNCIAS

CAIXETA, L. Gestão Operacional de Performance. In: 22ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA, 2016, São Paulo: AEAMESP, 2016. Disponível em: http://www.aeamesp.org.br/22semana/wp-content/uploads/sites/5/2016/09/T42-Luis-Gustavo-artigo.pdf. Acesso em 10/06/2019.

KIRAN, B. *Total Quality Management: Key Concepts and Case Studies*. Oxford: Elsevier, 2015.

REZENDE, D. *et al*. Lean Manufacturing: Redução de Desperdícios e a Padronização do Processo. In: SEAC, 2015, Resende: AEDB, 2016. Disponível em: https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/104157.pdf. Acesso em 10/06/2019.

CAPÍTULO 18

doi

GESTÃO DA COMPETÊNCIA: ESTUDO DE CASO DA RELAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIAS E PRODUTIVIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA

Data de aceite: 20/07/2020

Data da submissão: 05/05/2020

Elaine Fialho Ventura
Fundação Getúlio Vargas
Sorocaba – SP
http://lattes.cnpq.br/9087546199205489

Isabel Rosangela dos Santos Amaral
Universidade de Taubaté
Taubaté – SP
http://lattes.cnpq.br/0567535974224577

Márcia Regina de Oliveira
Universidade de Taubaté
Taubaté – SP
http://lattes.cnpq.br/0685415912542015

RESUMO: As constantes e rápidas mudanças mundiais exigem das organizações maior nível de competitividade para superarem as ameaças trazidas à sua sobrevivência. Para aumentar a competitividade é essencial que as empresas se preocupem com a qualidade e a produtividade e, neste contexto, a atuação das pessoas é essencial para o desenvolvimento de estratégias e execução destas em vista dos objetivos a serem alcançados. A identificação das competências tem-se apresentado como um fator de grande impacto para o aumento de produtividade, uma vez que as lacunas encontradas entre competências organizacionais e competências individuais podem ser preenchidas. Este estudo discorre sobre a importância da qualidade e produtividade para as organizações e a relação com as competências para o aumento de produtividade. Visando ao aprofundamento da literatura revisada, é apresentado um estudo na empresa Air Aviation, nome fictício atribuído à organização estudada, observando a forma como ela trabalha com a avaliação de desempenho para identificação das competências e o programa que utilizou para capacitação das pessoas. Em contrapartida, foram analisadas as horas produtivas e não produtivas da empresa e apresentada a relação do resultado encontrado com os programas de desenvolvimento de pessoas utilizados. O tema abordado é de grande relevância para o contexto atual, considerando a necessidade de melhoria continua e de produtividade. Abre-se ainda a proposta de aprofundamento dos estudos para considerar variáveis que podem ainda impactar a produtividade e os resultados finais dos serviços e produtos entregues.

PALAVRAS-CHAVE: Competitividade. Produtividade. Competências. Treinamento. Desenvolvimento.

COMPETENCE MANAGEMENT: CASE STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SKILLS AND PRODUCTIVITY IN AN AERONAUTICAL MAINTENANCE INDUSTRY

ABSTRACT: The constant and rapid changes in the world demand from organizations a higher level of competitiveness to overcome the threats brought to their survival. In order to increase competitiveness it is essential that companies are concerned with quality and productivity and, in this context, the performance of people is essential for the development of strategies and their execution in view of the objectives to be achieved. The identification of competences has been presented as a factor of great impact for the increase of productivity, since the gaps found between organizational competences and individual competences can be filled. This study discusses the importance of quality and productivity for organizations and the relationship with skills for increasing productivity. Aiming to deepen the revised literature, a study is presented at the company Air Aviation, a fictitious name attributed to the organization studied, observing the way it works with the performance assessment to identify competencies and the program it used to train people. On the other hand, the company's productive and non-productive hours were analyzed and the relationship between the result found and the people development programs used was presented. The topic addressed is of great relevance to the current context, considering the need for continuous improvement and productivity. It also opens the proposal for further studies to consider variables that may still impact productivity and the final results of services and products delivered.
KEYWORDS: Competitiveness. Productivity. Skills. Training. Development.

1 I INTRODUÇÃO

O mundo atual passa por uma fase de mudanças rápidas, através da evolução social, tecnológica e, sobretudo, mental da humanidade. Tais mudanças têm trazido ameaças constantes à sobrevivência das empresas em todo mundo – ou pelo surgimento de um produto novo no mercado que passa a representar uma ameaça aos produtos já existentes, ou pela economia que força a queda de preço dos produtos para que a empresa não perca a competitividade, ou até mesmo por exigências normativas difíceis de ser alcançadas pelas organizações (FALCONI, 2014).

Para sobreviver neste cenário, as organizações precisam adaptar-se constantemente, desenvolvendo seus produtos e ofertando seus serviços de forma que as expectativas dos consumidores sejam sempre superadas, fazendo com que eles escolham esta empresa em vez daquela. A satisfação do cliente precisa ser alcançada a um menor custo possível; sendo assim, o aumento de produtividade passa a ser analisado em paralelo à qualidade. Realizar com qualidade perfeita, com a melhor e menor utilização dos recursos disponíveis, torna-se o principal desafio das organizações para manutenção da sobrevivência.

Neste cenário, a identificação das competências e a capacitação de pessoas serão consideradas neste trabalho como recursos essenciais e objetos de atenção, para que as

organizações alcancem maior produtividade e mantenham a competitividade.

Diante de tais considerações, o presente estudo discorre sobre as constantes exigências de produtividade nas organizações para manutenção da sobrevivência e, especificamente, sobre a influência da gestão por competência no aumento de produtividade nas organizações. Tal abordagem é realizada por meio da análise de uma empresa de serviços de manutenção aeronáutica que conta com clientes com alto grau de exigência e de como tal empresa trabalha com a identificação das competências dos indivíduos e a formação destes para o aumento de produtividade.

2 | REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente as empresas estão cada vez mais preocupadas com o acompanhamento de seu desempenho e o retorno de seus produtos no mercado. O mundo atual apresenta inúmeras mudanças que exigem cada vez mais das organizações que elas estejam preparadas para manter a competitividade no mercado de trabalho.

2.1 Sobrevivência e produtividade

Falconi (2014) apresenta os motivos variados que têm trazido ameaças às organizações: um produto que perdeu a atualidade devido ao lançamento de outro com menor preço; concorrentes que já utilizam novos equipamentos tornando o equipamento da organização desatualizado e o processo ineficaz; em alguns países, normativas difíceis de serem cumpridas no atual processo.

No cenário de constantes mudanças e frente à premência de manter a competitividade para garantir o seu espaço no mercado, as empresas buscam cada dia mais garantir o atendimento às necessidades de seus clientes, superando suas expectativas e mantendo o diferencial no mercado. A busca da qualidade tem se tornado então regra básica para a sobrevivência das organizações.

2.2 Qualidade

A qualidade está ligada a atributos intrínsecos de um bem, como desempenho técnico ou durabilidade. Neste foco, um produto com maior desempenho técnico teria mais qualidade do que o produto de desempenho inferior. Por outro lado, para outros, a qualidade está associada à satisfação das necessidades do cliente e à adequação dos produtos ao uso, ou seja, a qualidade se trataria então do grau em que determinado produto ou serviço atendesse às necessidades do usuário durante o uso. Ainda um outro entendimento trata a qualidade, que no passado costumava ser utilizada majoritariamente

no ambiente fabril, como o cumprimento das especificações técnicas de determinado produto; a qualidade então seria avaliada pela conformidade do produto fabricado com as especificações do projeto (CARPINETTI, 2012).

Estas perspectivas denotam a evolução do conceito de qualidade ao longo do tempo, porém, para o autor, atendimento às necessidades dos clientes é o entendimento que tem superado os demais conceitos nos dias atuais.

Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo as necessidades dos clientes. (FALCONI, 2014).

2.3 Produtividade

Considerando o que afirma Falconi (2014), produtividade trata-se da relação entre produção e utilização dos recursos; portanto, aumentar a produtividade é produzir mais e/ou melhor, utilizando a menor quantidade possível de recursos.

Produtividade trata-se da simples medida de desempenho de sistemas produtivos em gestão. Dessarte, pode-se medir a produtividade de atividade industrial, de sistemas agrícolas ou de qualquer outra atividade e /ou serviço que demande a utilização de recursos para o cumprimento dos objetivos (CARPINETTI, 2012).

Falconi (2014) explica que é possível representar a medida de produtividade de forma simples, como o quociente entre o que a empresa produz (OUTPUT) e o que ela utiliza de recursos (INPUT). As organizações normalmente produzem produtos e/ou serviços (OUTPUT) para atender as necessidades de seus clientes. Tais produtos possuem um valor agregado através de suas especificações e utilidade para o cliente; para tal valor agregado é determinado um preço, que se trata em função do valor. O valor, portanto, precisa suplantar o preço do produto ou serviço, a fim de que as organizações mantenham as vendas e sejam capazes de competir no mercado (FALCONI, 2014).

2.4 Competitividade

A competitividade é um fator chave para estar à frente de seus concorrentes. Falconi (2014, p. 31) esclarece que “ser competitivo é ter a maior produtividade entre todos os seus concorrentes”. Este fator, portanto, é o que realmente irá garantir a sobrevivência de uma empresa.

Desta forma, podemos entender que garantir a qualidade é uma consequência da competividade que é conquistada com o aumento de produtividade, que por fim decorre da qualidade e seus aspectos, como apresenta a Figura 1.

Figura 1 – Interligação entre os conceitos

Fonte: Falconi, 2014, p. 33.

A competitividade está então estritamente ligada às estratégias e à eficiência das organizações, de sorte que competitividade é a base do sucesso ou fracasso de um negócio em que há livre concorrência. Aqueles com boa competitividade prosperam e se destacam dos seus concorrentes, independentemente do seu potencial de lucro e crescimento. Assim, competitividade é a correta adequação das atividades do negócio no seu microambiente (DEGEN, 1989).

Podemos concluir com tais conceitos que, para garantir a sobrevivência de uma organização, é essencial cultivar uma equipe de pessoas capazes de montar e operar um sistema, de projetar um produto ou até mesmo uma estrutura de serviços que conquiste a preferência de determinado público consumidor com um custo inferior ao de seu concorrente (FALCONI, 2014).

2.5 Gerenciamento da Qualidade

A gestão da qualidade, conforme Carpinetti, 2012 é vista como uma estratégia competitiva que parte do princípio de que a conquista e a manutenção de mercados dependem do foco no cliente; é essencial identificar os requisitos e expectativas do cliente e oferecer valor para o mercado. Desta forma, as empresas não precisam apenas identificar os requisitos necessários para a satisfação do cliente; precisam, sobretudo, cuidar para que este requisito seja claro em todo o ciclo de vida do produto ou em todos os processos envolvidos na oferta de serviços.

Esta ideia de qualidade fica ainda mais evidente ao destacarmos Falconi (2014), quando enfatiza que em uma sociedade uma empresa honesta somente sobrevive se tiver como objetivo principal atender as expectativas dos clientes. Esta passa a ser a principal preocupação das organizações, entendendo-se o cliente como o primeiro tipo de

pessoa afetada pela organização.

O autor destaca ainda o empregado, como segundo tipo de pessoa afetada diretamente pela organização. A organização deve se esforçar por valorizar e capacitar seus empregados, oferecendo-lhes salários adequados, respeitando-os como ser humano e dando-lhes condições de crescer como pessoa e como profissional.

Ainda uma terceira pessoa é afetada diretamente pela empresa: o acionista. Para ele, a empresa deve ser lucrativa de forma que o resultado da satisfação do cliente gere lucros, levando-a a pagar seus dividendos e se expandir, criando novas oportunidades. Assim, é essencial a gestão da produtividade em paralelo à satisfação dos clientes.

Por fim, Falconi (2014) apresenta os vizinhos como preocupação das organizações, pois as empresas devem respeitá-los, promovendo o controle ambiental e contribuindo para a preservação do ambiente em que atuam.

Dessa forma, fica clara a interligação de conceitos, objetivos, pessoas afetadas e resultados almejados, conforme esquematizado no Quadro 1.

Objetivo Principal	Pessoas	Meios
Satisfação das necessidades das pessoas	Consumidores	Qualidade
	Empregados	Crescimento do ser humano
	Acionistas	Produtividade
	Vizinhos	Contribuição Social

Quadro 1 – Interligação dos conceitos.

Fonte: Falconi, 2014.

2.6 Crescimento do ser humano e a tecnologia

Nesta seção, discutiremos a relação do ser humano com a gestão da qualidade e como a gestão das pessoas impacta diretamente no resultado final dos produtos e serviços.

As organizações japonesas são exemplos de excelência em competividade (alta qualidade e baixos custos); a partir delas, o mundo deflagrou uma verdadeira corrida por qualidade e produtividade, determinante para a sobrevivência das organizações (FALCONI, 2014). Para o autor, alguns aspectos são básicos e fundamentais:

a) Um programa de qualidade total, conforme a abordagem japonesa, que trate da conjugação de métodos gerenciais difundidos por toda a empresa, que crie nos empregados o orgulho pelo trabalho.

b) Um programa de educação e treinamento bem elaborado, que propicie a mudança na forma de pensar do empregado.

c) Um programa gerencial centrado nas pessoas de forma que o aprimoramento das pessoas concorra para um nível ótimo.

Dada a importância das pessoas para a gestão da qualidade, vale aprofundarmos nossos estudos sobre os aspectos a serem analisados neste trabalho.

2.7 Gestão Estratégica de Pessoas

A gestão de pessoas é formada por pessoas e pela organização. As pessoas passam boa parte de suas vidas dentro das organizações trabalhando. E, por outro lado, as organizações dependem do trabalho das pessoas para cumprir seus objetivos estratégicos. (CHIAVENATO, 2010).

Ribeiro, 2012, reforça a importância das pessoas nas organizações quando ressalta o fator humano como uma das principais razões pelas quais a implementação de muitas mudanças pode apresentar falhas no cumprimento dos objetivos e benefícios potenciais. Para o autor, a superação deste problema está no correto gerenciamento das mudanças e na capacitação e preparação das pessoas para estes cenários.

Neste contexto, podemos entender que as organizações precisam preparar as pessoas e desenvolver ambientes propícios à mudança, de forma que as vantagens competitivas sejam cada vez maiores e a sobrevivência no mercado se mantenha.

Sob este aspecto, Lacombe, 2005, pressupõe que, para que as organizações alcancem o maior nível de produtividade e consequentemente atinjam seus objetivos estratégicos, é essencial que a especialização seja uma busca constante no desenvolvimento das pessoas.

2.8 Gestão por Competência

Ao tratarmos as pessoas como parte essencial para o aumento de produtividade e cumprimento das estratégias das organizações, é primordial avaliarmos a questão das competências nas organizações. Somente com pessoas competentes na atuação nos cargos é possível que os processos sejam executados de forma otimizada.

As competências pessoais podem ser entendidas como a combinação de conhecimentos, habilidades e atitudes, expressadas pelo desempenho dos profissionais na execução de suas atividades (CARBONE et al., 2005; FREITAS; BRANDÃO, 2005).

Dutra (2011) apresenta o conceito de competência como um combinado de conhecimentos, habilidades e atitudes que relacionados afetam a maior parte de uma atividade assumida pelo indivíduo no desempenho de uma performance, que pode ser continuamente trabalhada e melhorada através do treinamento e desenvolvimento das

pessoas.

A Figura 2 expressa a união de conceitos que compreendem o conceito de competência, como os *inputs* de cada colaborador que irão produzir os outputs de suas atividades, agregando valor às organizações.

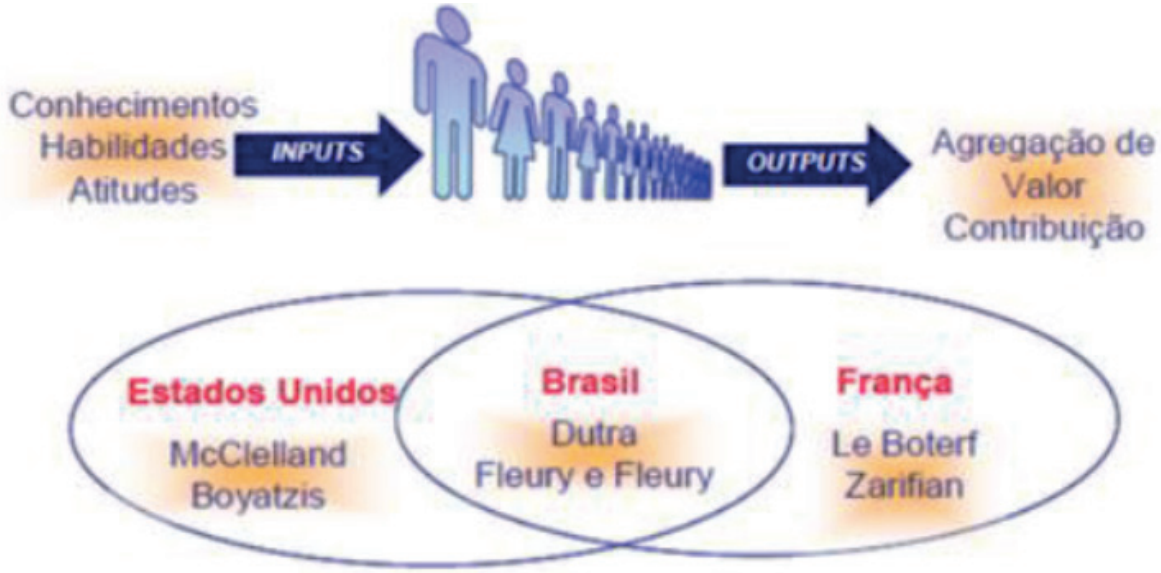


Figura 2 - Conceito sobre competência

Fonte: Adaptado de Dutra (2004) apud Oliveira 2008.

As variáveis dos conhecimentos, **h**abilidades e **a**titudes, também conhecidas como CHA, constituem os inputs dos empregados, que serão transformados nos *outpus*, através da contribuição individual de cada profissional que irá agregar valor para os processos por ele executados.

Dutra (2004 apud Oliveira, 2008, p. 31) afirma que, ao adotar essa compreensão de competências, somando-se a ideia da necessidade de qualificação à de mobilização do repertório individual, é possível discutir a caracterização das competências em um determinado contexto organizacional – dinâmico e caracterizado por intentos estratégicos e competências organizacionais. Partindo desse contexto para estabelecer as competências individuais, o autor identificou "três abordagens metodológicas não conflitantes entre si, que podem ser utilizadas concomitantemente, possibilitando maior segurança no processo".

Após definir as estratégias organizacionais é possível identificar os GAPs de competências, ou seja, a lacuna entre a competência necessária para a formulação da estratégia e competência já disponível na organização (CARBONE, 2005).

Ienaga (1998) apresenta um modelo de identificação das competências, que tem como passo inicial a identificação do Gap (lacuna) de competência existente na organização. Tal processo consiste no estabelecimento de objetivos e metas a serem alcançados conforme as estratégias organizacionais e após identificar as lacunas entre as competências necessárias e as competências existentes na organização. O passo seguinte consiste no

planejamento, seleção e desenvolvimento de competências buscando minimizar a lacuna encontrada.

2.9 Avaliação de desempenho

A avaliação de desempenho possibilita a identificação dos resultados alcançados pelos empregados e ainda os GAPs das competências destes, a fim de que os déficits sejam supridos.

A avaliação de desempenho é uma apreciação sistemática do desempenho de cada pessoa, em função das atividades que ela desempenha, das metas e resultados a serem alcançados, das competências que ela oferece e do seu potencial de desenvolvimento (CHIAVENATO, 2010, p. 241).

Chiavenato, 2010, afirma, ainda, que ao se medir desempenho das pessoas é essencial ter clareza sobre quatro aspectos fundamentais a serem avaliados e monitorados: os resultados, o desempenho, as competências e os fatores críticos. Os resultados se referem ao produto final entregue pelo empregado; o desempenho se trata do comportamento e/ou meios utilizados para o que se pretende pôr em prática; as competências se relacionam com as características individuais que agregam valor para a organização; e os fatores críticos são os aspectos fundamentais para que a organização seja bem-sucedida. Estes fatores devem ser monitorados constantemente para que não tragam prejuízos aos resultados.

A avaliação de desempenho deve mostrar ao empregado o que o seu gestor pensa do trabalho que ele, empregado, vem desenvolvendo, bem como da forma como está contribuindo com a organização e, em última análise, com o cliente (CHIAVENATO, 2010).

Uma das formas comuns e efetivas de avaliação de desempenho é a **avaliação 360 º**, que consiste na avaliação realizada de modo circular, na qual gestor, pares, subordinados, clientes e fornecedores avaliam o avaliado. Este método apresenta uma rica avaliação por alcançar informações vindas de todos os lados, porém exige maior preparo e maturidade por parte dos envolvidos. O avaliado fica exposto aos olhos de todos, o que não é nada fácil; desta forma, é de suma importância que haja uma preparação prévia, abertura e receptividade por parte do empregado que passa por tal processo.

Após definidos os resultados da avaliação de desempenho, é possível determinar os pontos a serem trabalhados em treinamento e desenvolvidos, para que os objetivos sejam alcançados.

2.10 Treinamento e desenvolvimento

Para Ribeiro, 2012, treinamento trata-se de um projeto de aprendizagem no qual o indivíduo assimila novos conhecimentos, habilidades e atitudes, o que lhe permite ter condições de executar melhor o seu trabalho.

Conforme Chiavenato (2010) o treinamento se difere do desenvolvimento, uma vez que o treinamento visa à preparação dos empregados com foco no futuro, buscando trabalhar conhecimentos, habilidades e atitudes, para o desenvolvimento das competências que serão requeridas em futuras posições a serem ocupadas na organização.

Diante de tal conceito, entende-se então que o treinamento converge para a capacitação em temas específicos para ocupação de cargos a serem ocupados pelo empregado, enquanto que o desenvolvimento tem foco no aprimoramento das competências: conhecimentos, habilidades e atitudes tendo em vista posições futuras a serem assumidas.

Desta forma, entende-se este processo como cíclico, uma vez que, como já vimos, para manter a sobrevivência e competitividade, as organizações precisam constantemente se atualizar para atender as novas expectativas de seus clientes com a menor utilização de recursos possível.

Pode-se ainda analisar, à luz das afirmações dos autores aqui citados, que, sempre que uma nova estratégia é lançada ou que um novo GAP de competência é identificado, uma nova necessidade de treinamento é identificada e o ciclo se reinicia até novas avaliações.

2.11 Gestão do Conhecimento

Toda nova informação recebida por meio da capacitação oferecida ao empregado das organizações gerará novos conhecimentos que precisam ser geridos pelas organizações, de forma que ele contribua para o enriquecimento do capital intelectual, que poderá agregar valor para o desenvolvimento de produtos e serviços.

O capital intelectual é a soma dos conhecimentos, informações, propriedade intelectual e experiência de todos em uma empresa, que pode ser administrado a fim de gerar riqueza e vantagem competitiva. O capital intelectual é como uma rede eletrônica que transporta informação na empresa à velocidade da luz. É ele que permite que a empresa reaja mais rápido do que a concorrência, que lance novos produtos, antecipe as necessidades do mercado (LACOMBE, 2005, p. 341).

O mesmo autor ainda ressalta que nas organizações a maior parte do conhecimento é formada na mente das pessoas, portanto, quanto maior sua qualificação e conhecimento, maior a valorização dessas pessoas. Deste modo, é essencial que as organizações trabalhem com seus recursos humanos de forma que tal conhecimento seja multiplicado e

a equipe como um todo esteja preparada para manter vantagem competitiva no mercado.

Cria-se assim nas organizações uma cultura de aprendizado que poderá potencializar o valor agregado dos produtos e serviços.

3 I METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram utilizadas, como estratégias de investigação, a pesquisa em material bibliográfico e análise dos dados obtidos. A pesquisa bibliográfica foi realizada para investigar os conceitos de qualidade, produtividade e competividade; a relação das formas de identificação das competências, do programa de treinamento e desenvolvimento para suprir os gaps das competências; e como estes podem influenciar no aumento de produtividade – o que tornou possível formar base de sustentação para análise dos programas de identificação de competências e treinamentos na empresa *Air Aviation* e a relação de tais programas com o aumento de produtividade.

Para melhor aprofundamento, foi realizado um estudo de caso, que permite demonstrar a aplicabilidade do tema em análise. Conforme Yin, 2001, o estudo de caso contribui para o entendimento de fenômenos individuais, organizacionais e políticos.

Dessarte, a presente pesquisa utilizou o método do estudo de caso para analisar e entender se a empresa *Air Aviation* utiliza o mapeamento de competências e um adequado programa de treinamento e desenvolvimento para melhor capacitação de seus empregados e consequentemente aumentar a produtividade e se a empresa avalia o impacto da capacitação no aumento de produtividade.

O estudo de caso tem se tornado umas das estratégias preferidas quando pesquisadores desejam responder a questões sobre como certos fenômenos acontecem, especialmente quando há pouca possibilidade de controle dos eventos estudados, quando o foco são fenômenos atuais que só poderão ser analisados em um contexto real (GODOY, 1995). Esta pesquisa busca responder questões do tipo “como”. Para Yin, 2001, questões do tipo “como” e “por que” são essencialmente mais explanatórias, e em geral conduzem ao estudo de caso, a pesquisas históricas e experimentos como estratégias de pesquisas escolhidas.

A coleta de dados foi realizada por meio de dados secundários. As pesquisas de fontes primárias dizem respeito a documentos ainda não utilizados em pesquisas. São os documentos coletados pelo pesquisador, pela primeira vez, por meio de observação, entrevistas ou até mesmo aplicação de questionários. Os dados secundários são os dados bibliográficos já disponíveis em livros, boletins, relatórios, revistas, entre outros (MARKONI e LAKATOS, 2011).

Os dados secundários utilizados para o presente trabalho foram extraídos do programa utilizado pela *Air Aviation*, para avaliação de desempenho, aplicação de cronograma de 30 treinamentos e desenvolvimento e identificação dos resultados em produtividade. Para

Vergara, 2004, a pesquisa de campo se faz pela investigação de um tema no local onde ele ocorre, ou no local onde se tenha elementos para explicá-lo. Para o presente estudo foram levantadas as informações de dados retirados da intranet da empresa Air Aviation, a partir dos quais desenvolveram-se as análises.

Por fim, os resultados foram apresentados em forma de análise textual em comparação com os autores estudados.

4 I RESULTADOS

O estudo de caso realizado na *Air Aviation* envolve a análise do programa de treinamento disponibilizado pela empresa aos seus empregados; a forma de desenvolvimento da avaliação de desempenho; como o plano de desenvolvimento individual é realizado após o consenso da avaliação de desempenho; e a forma de medida de produtividade, possibilitando análise dos programas de desenvolvimento das pessoas com o aumento de produtividade.

4.1 Treinamento

A organização estudada apresenta um programa de treinamentos específico para cada cargo a ser desempenhado. É oferecida uma relação de todos os treinamentos disponíveis na página de perfil do empregado; o treinamento também pode ser agendado com instrutor em uma unidade de treinamento ou realizado online na própria página sobre desenvolvimento de pessoas.

São disponibilizados treinamentos obrigatórios referentes às características de cada cargo, e treinamentos opcionais, que podem ser escolhidos pelos empregados ou sugeridos pelo gestor para desenvolvimento de aspectos técnicos, de visão de negócio e comportamentais.

O programa de treinamento da empresa está em consonância com o que afirma Ribeiro, 2012, pois, para ele um programa de treinamento é um projeto de aprendizado estruturado em que o indivíduo recebe novas informações, assimilando-as em novos conhecimentos, desenvolvendo novas habilidades para que novas atitudes sejam geradas.

É possível ainda analisar que os treinamentos podem suprir os gaps de competências encontrados nos empregados em relação às exigências das funções executadas, desenvolvendo a probabilidade do aumento de produtividade nos serviços executados e na entrega do serviço final ao cliente.

4.2 Avaliação de desempenho

Anualmente é realizada a avaliação de competências baseada nos valores da empresa, analisando características de relevância para o negócio da organização, para o desenvolvimento profissional do empregado, conforme apresentado no Quadro 2.

Competência	Atributos Relevantes
Comunicação	Posiciona-se; respeita; busca alinhamento; empático; constrói networking (interno e externo).
Conhecimento Técnico	Identifica; busca; sistematiza; aprimora; inova.
Orientação "Lean"	Melhoria contínua; simplifica; reduz desperdício; aumenta produtividade; padroniza.
Orientação ao cliente	Sensível às necessidades; compreende; propõe soluções; flexível; comprometido.
Orientação ao negócio	Tem visão sistêmica; conhece a cadeia de valor; faz conexões; estrutura ações; antecipa-se.
Orientação ao resultado	Planeja; persegue; negocia de forma ética; mantém o foco; tem senso de urgência.
Preservação e difusão do conhecimento	Expande / gera alternativa; registra; orienta; mobiliza; compartilha.
Trabalho em equipe	Integra; busca convergência; equaciona conflitos; coopera; respeita as diferentes opiniões e cultura.

Quadro 2 – Atributos relevantes da organização.

Fonte: Documento Air Aviation

O empregado realiza sua autoavaliação; na sequência, o gestor imediato realiza a avaliação do empregado. Após este processo, é realizada uma reunião de consenso sobre os pontos avaliados entre o empregado e o gestor e, após tal consenso, a avaliação é assinada sistemicamente por ambos.

A partir do consenso é proposto pelo gestor ao empregado um plano de desenvolvimento individual (PDI), que tem por objetivo preencher os pontos fracos e os GAPs da competência necessária para o empregado.

A estrutura de avaliação de desempenho utilizada pela *Air Aviation* encontra-se em consonância com Chiavenato, 2010, ao afirmar que os resultados da avaliação de desempenho devem estar relacionados com os resultados que serão entregues pelo empregado ao produto final da organização e que os fatores críticos que devem ser continuamente monitorados para não impactar os resultados a serem alcançados.

4.3 Plano de desenvolvimento individual – PDI

No plano de desenvolvimento individual (PDI), são programados treinamentos e capacitações acordadas entre empregado e gestor, visando trabalhar os pontos fracos identificados na avaliação por competência, capacitar para o desenvolvimento de

atividades futuras e fortalecer os pontos fortes.

O PDI é gerenciado através da página de perfil do empregado na intranet e acompanhado até o período da próxima avaliação de competência.

Os ciclos de aprendizado gerado com as avaliações dos empregados e o plano de desenvolvimento individual traçado para cada um possibilitam o aumento do capital intelectual que gera as estratégias de negócios da organização.

4.4 Medidas de produtividade

Como forma de avaliar a aplicabilidade dos treinamentos e o retorno que eles alcançam no produto final, foram levantados dados gerais extraídos de relatórios gerenciais sobre a mão de obra direta, responsável pela manutenção das aeronaves. Foram consideradas horas trabalhadas x produtos entregues, apontamento de horas produtivas e horas não produtivas e as horas do empregado na empresa.

O Gráfico 1 apresenta as horas apontadas pelos técnicos de manutenção nos atendimentos das aeronaves em manutenção e a quantidade de documentos de registros de manutenção de aeronaves fechados nos períodos.

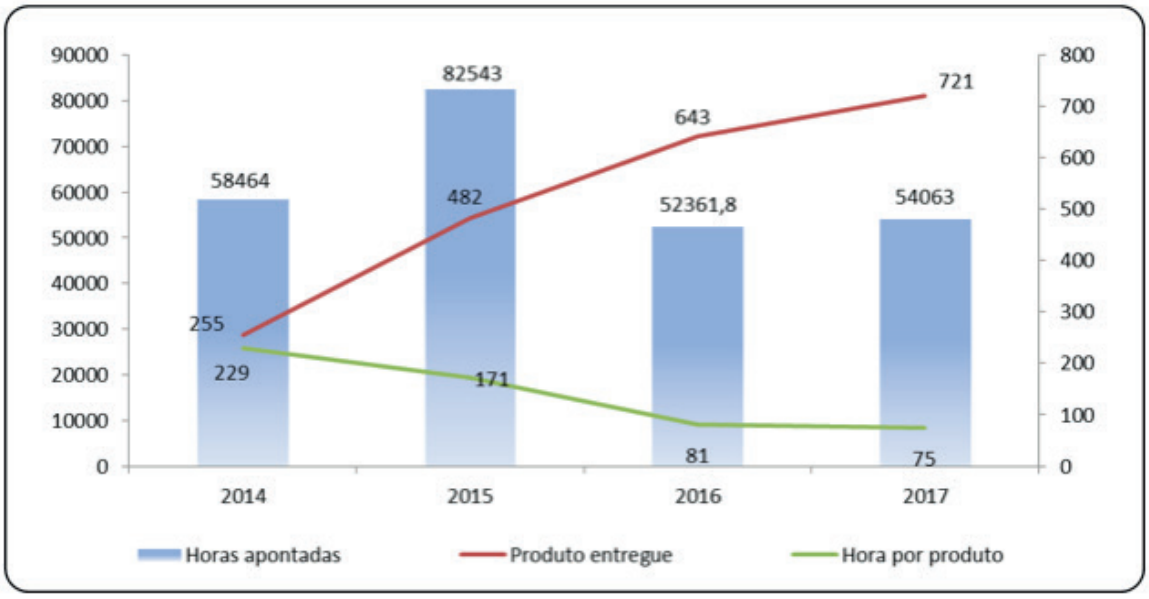


Gráfico 1- Horas de apontamento e hora por produto.

Fonte: Documento *Air Aviation*

Considerando apenas os recursos humanos na aplicação da fórmula de produtividade apresentada por Falconi, 2014, sendo PRODUTIVIDADE= INPUTS/OUTPUTS, foram analisadas as horas apontadas em trabalhos de manutenção direta às aeronaves e aeronaves entregues, em uma série histórica entre os anos de 2014 a 2017. Analisando-se através do fechamento dos documentos de manutenção, obteve-se o média de horas por produto. Observa-se que a média de horas por produto reduz no decorrer dos anos,

iniciando com 229 horas por produto em 2014 e chegando a 75 horas por produto em 2017.

Em primeira análise, pode-se considerar que houve um aumento de produtividade entre 2014 e 2017, uma vez que a hora de trabalho por aeronave em manutenção foi reduzida na média cerca de 154 horas, sinalizando a relação positiva entre a identificação de competências e capacitação com a produtividade.

No Gráfico 2, são ponderadas as horas produtivas e não produtivas. São consideradas horas produtivas aquelas trabalhadas na manutenção de aeronaves; e horas não produtivas, as dedicadas à capacitação e ao treinamento.

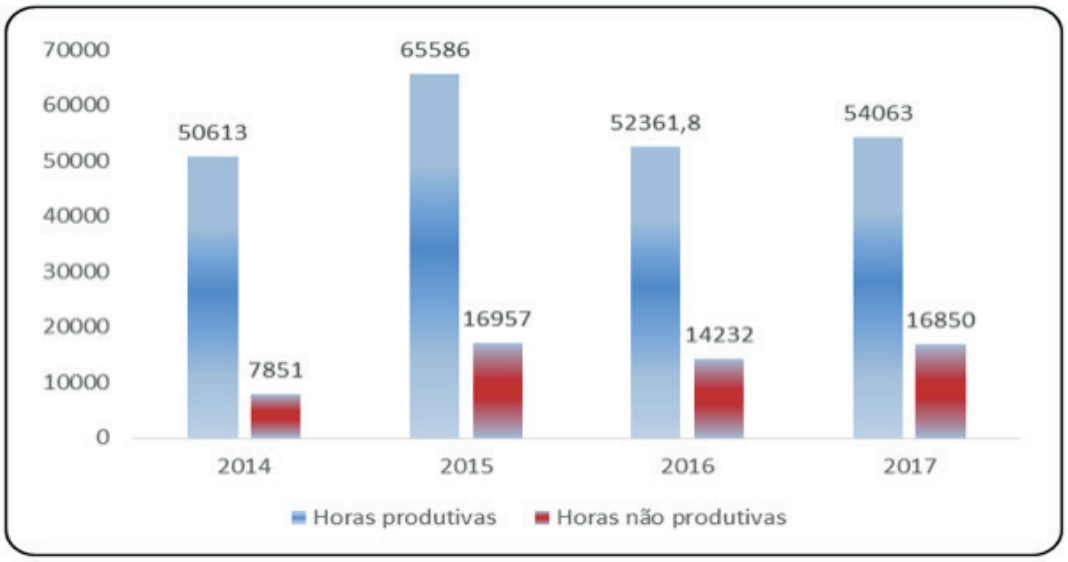


Gráfico 2 – Horas produtivas e não produtivas

Fonte: Documento Air Aviation

Considerando as horas produtivas e as horas não produtivas, é possível identificar que a Air Aviation tem aplicado os programas disponíveis de treinamento, podendo ser através da capacitação de novos empregados ou ainda programas de desenvolvimento contínuo.

Ao considerar a proporção de horas não produtivas, utilizadas em treinamentos, em relação ao total de horas apontadas, conforme o Gráfico 3, percebe-se um aumento das capacitações, uma vez que em 2014 o percentual de capacitação em relação às horas totais apontadas foi de 13% e em 2017, de 31%.

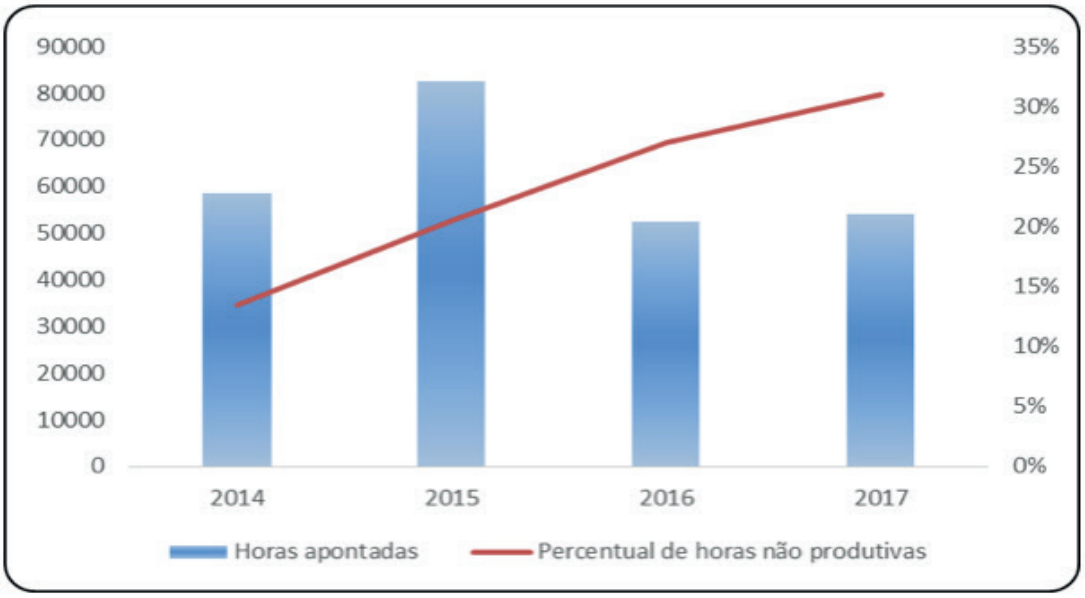


Gráfico 3 – Percentual de capacitações.

Fonte: Documentos Air Aviation.

Se analisarmos o Gráfico 3 em relação ao Gráfico 1, podemos ponderar que a capacitação das pessoas na Air Aviation pode ser instrumento de melhoria na produtividade, se considerarmos por um lado o aumento de capacitação e por outro lado a redução de horas trabalhadas por produto entregue.

Diante de tal estudo, é possível identificar a relação das competências e identificação dos GAPs para capacitação com o aumento de produtividade, reforçando a afirmação de Chiavenato, 2010, de que os resultados finais entregues pelos empregados devem refletir no produto da organização, através da entrega das competências individuais de cada um.

Para aprofundamento do presente estudo é válido considerar outras variáveis de entrada que podem impactar a produtividade e ter influência no resultado final entregue ao cliente, bem como a diferença de complexidade entre os produtos entregues.

5 I CONCLUSÃO

Percebeu-se no início deste trabalho, ao analisarmos a literatura explorada, que é possível estabelecer relação entre a identificação das competências e o aumento de produtividade nas organizações, uma vez que, identificar as competências necessárias para execução das atividades e as competências individuais dos empregados, pode levar ao estabelecimento de um plano de desenvolvimento individual, que poderá suprir as lacunas do empregado em relação às responsabilidades assumidas e melhorar sua condição profissional, possibilitando desta forma o impacto no produto final das organizações através da melhoria de produtividade.

Ao analisarmos os programas disponibilizados pela Air Aviation para avaliação de

desempenho, identificando as competências e o plano de desenvolvimento individual acordado entre gestor e empregado para melhoria dos pontos fracos e reforço dos pontos fortes, é possível verificar que a partir daí os treinamentos disponibilizados para os empregados possibilitam melhoria na condição profissional de cada um, contribuindo para a melhoria na produtividade, como observado nos gráficos estudados.

Consideramos, então, que a teoria estudada se aplica na empresa analisada, porém é de suma importância que o processo de identificação de competências e planos de desenvolvimento para capacitação de tais competências, a fim de suprir as lacunas encontradas, seja um processo cíclico e se renove de acordo com as ações estratégicas da empresa.

A proposta de estudo foi atendida ao encontrar relação entre a capacitação através da identificação das competências organizações e competências individuais e produtividade, porém para continuidade do presente estudo sugere-se o aprofundamento da análise considerando outras variáveis que interferem na produtividade, como os diversos recursos de entrada, sejam eles: recursos materiais, condições ambientais, fornecedores, entre outros que impactam os processos executados para entrega do produto final.

Em contrapartida, pode-se analisar a qualidade do serviço executado pelos empregados, como retorno à capacitação a eles oferecida. Tal estudo, no caso da empresa Air Aviation, pode ser feito por meio da análise de satisfação dos clientes, análise do retrabalho de serviços de manutenção, entre outros fatores de avaliação.

Pode-se concluir que a sobrevivência das organizações passa pela sua capacidade de manter competitividade, e a competitividade se alcança através da qualidade, bem como da satisfação das necessidades dos clientes e da produtividade, atendendo às necessidades deles e utilizando os recursos disponíveis de forma otimizada. Neste cenário, a formação das pessoas para atender as competências necessárias para a execução das atividades e a definição de estratégias são fatores chave para a qualidade e produtividade.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. de A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo constructo. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 41, n.1, p. 8-15, jan./mar. 2001.

CARBONE, P. P.; BRANDÃO, H. P.; LEITE, J. B. D. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade**: conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, M. M. **Gestão da Qualidade**: teoria e casos. São Paulo: Campus, 2012.

CERQUEIRA, A; NETO, B. P. **Gestão da qualidade princípios e métodos**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1991.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DEGEN, P. J.; MELLO, A. A. A. **O empreendedor**: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

DUTRA, J. S. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Atlas, 2011.

FALCONI, V. TQC- **Controle da Qualidade Total no estilo Japonês**. São Paulo: Falconi, 2014.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 1995.

IENAGA, C. H. **Competence-based management**: seminário executivo. São Paulo: Dextron Consultoria Empresarial, 1998.

LACOMBE, F. J. M. **Recursos Humanos**: princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2005.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MEDEIROS, J.; TOMASI, C. **Comunicação Cientifica**: Normas técnicas para redação científica. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA, M. R. Avaliação por Competências em Ambiente de Alta Tecnologia. In: CHAMON, E. M. Q. O. (Org.) **Gestão Integrada de Organizações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. p.188-214.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2012.

RIBEIRO, A. L. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Saraiva, 2012.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VIANNA, I. **Metodologia do Trabalho Cientifico**: Um enfoque didático da produção cientifica. São Paulo: E.P.U., 2001.

YIN, R. K. **Estudo de caso – Planejamento e métodos**. São Paulo: Grupo A, 2001.

CAPÍTULO 19

doi

ESTILO DE LIDERANÇA E MATURIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE TI

Data de aceite: 20/07/2020

Data de submissão: 03/06/2020

Mônica Mancini
Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo – SP
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/2839368174394751

Edmir Parada Vasques Prado
Universidade de São Paulo
São Paulo – SP
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/2091731281771940

Naiara Crislaine Alflen
Universidade de São Paulo
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/6527247347185807

RESUMO: Este artigo trata da maturidade e do estilo de liderança no gerenciamento de projetos (GP), cuja relação é muito pouco explorada na literatura. Dentro desse contexto esta pesquisa tem como objetivo analisar a relação entre a maturidade e o estilo de liderança no GP. A fundamentação teórica da pesquisa foi baseada em uma revisão da literatura sobre maturidade no GP e liderança. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, que contou com uma amostra de 256 profissionais de tecnologia da informação (TI) que atuam no GP em organizações brasileiras públicas e privadas. Os dados foram coletados no primeiro semestre de 2017, e entre os resultados obtidos destacam-se: foi verificado que os estilos de liderança mais eficazes no GP foram associados a níveis mais elevados de maturidade no GP; e os níveis de maturidade se associaram também ao porte da organizacionais e às estruturas organizacionais utilizadas.

PALAVRAS-CHAVE: Liderança, Maturidade no Gerenciamento de Projetos, Survey.

LEADERSHIP STYLE AND IT PROJECT MANAGEMENT MATURITY

ABSTRACT: This article deals with the maturity and style of leadership in project management, whose relation is little explored in the literature. Within this context, this research aims to analyze the relationship between maturity and leadership style in project management. The theoretical basis of the research was based on a literature review on maturity in project management and leadership. It is a quantitative research with a sample of 256 IT project management professionals who work in Brazilian public and private organizations. The data were collected in the first half of 2017, and among the results obtained, it was verified that the most effective leadership styles in project management were

associated with higher levels of project management maturity; and maturity levels were also associated with organization's size and the organizational structure used.
KEYWORDS: Leadership, Project Management Maturity, Survey.

1 | INTRODUÇÃO

O tipo de liderança exercida em um projeto influencia o seu sucesso (Shenhar et al., 2002). Como consequência, a liderança possui importância significativa dentro do contexto atual das organizações. Ela é uma das principais causas do sucesso dos projetos. Por essa razão, o gerente de projetos (GP) deve ser um líder, ou seja, deve fazer com que os membros da equipe façam o trabalho que precisa ser feito. Ou seja, o líder precisa coordenar os membros da equipe a fim de que os objetivos do projeto sejam alcançados.

Uma das principais habilidades de um líder reside no seu estilo de liderança. Existem diversos estilos de liderança e cada um deles se mostra vantajoso em determinada situação. Um estilo de liderança que seja eficaz tem que se ajustar ao contexto do projeto. Além disso, posturas e atitudes negativas do líder podem prejudicar o andamento do projeto.

Existem muito poucas pesquisas empíricas que tratam da relação entre estilo de liderança e maturidade no GP. Uma pesquisa na base de dados da CAPES apresentou 99 artigos que tratam de maturidade em projetos e de estilo de liderança, mas nenhum relacionando ambos os conceitos por meio de uma pesquisa empírica. Dentro desse contexto este estudo busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: qual a relação entre estilo de liderança e maturidade no GP? Para responder a essa pergunta de pesquisa, foi definido como objetivo geral da pesquisa analisar a relação entre estilo de liderança e maturidade no GP. Esse objetivo geral foi alcançado por meio de três objetivos específicos: (1) identificar na literatura os estilos de liderança no GP; (2) identificar na literatura as características da maturidade no GP; e (3) analisar a relação entre a os estilos de liderança a maturidade no GP.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação foi elaborada a partir de uma revisão bibliográfica da literatura e é composta por dois tópicos. O primeiro trata da liderança no GP, no qual foram destacados os estilos de liderança e o contexto do GP, e o segundo tópico trata de modelos de maturidade no GP.

2.1 Liderança e o Gerenciamento de Projetos

Liderança é um tema que faz parte dos estudos de comportamento organizacional. Ela envolve o estudo do comportamento de indivíduos e grupos no contexto organizacional (Siqueira, 2002). Há vários conceitos de liderança na literatura. House e Podsakoff (1994) analisaram várias definições de liderança e sugeriram que ela é um processo de influência na qual os líderes, por meio de suas ações, facilitam o movimento de um grupo de pessoas rumo a uma meta comum ou compartilhada. Dois aspectos importantes para esta pesquisa sobre o tema de liderança são: os estilos de liderança e o contexto da liderança no GP. Estes dois tópicos são abordados a seguir.

2.1.1 Estilo de Liderança

Um dos trabalhos mais referenciados na literatura sobre estilo de liderança é o trabalho de Blake et al. (1964). Estes autores realizaram uma pesquisa para determinar o estilo de liderança e constataram a existência de duas dimensões de análise: pessoas e tarefas. A dimensão orientada para pessoas abrange ações como desenvolver boas relações interpessoais, ser amistosos e acessível e preocupado com os problemas pessoais dos subordinados. A dimensão orientada para tarefas refere-se a ações de realização das metas em grupo, definir e estruturar atribuições de trabalho dos membros do grupo e enfatizar o cumprimento dos prazos finais. Este trabalho resultou em um gráfico denominado Grade Gerencial – uma matriz nove-por-nove que define 81 estilos de liderança. Essa grade descreve a preocupação com pessoas e tarefas e tem nove posições possíveis ao longo de cada eixo, criando 81 células diferentes que identificam o estilo de um líder. Blake et at. (1964) concentraram sua atenção nos extremos da grade – 1.1, 1.9, 9.1 e 9.9 – e afirmaram que os líderes mais eficazes adotam o estilo 9.9. Caso um estilo de liderança seja menor que 9.9, é necessário trabalhar o indivíduo para alcançar o estilo 9.9. A figura 1 mostra uma representação da Grade Gerencial.

O significado das células extremas e do centro são:

(1,1) Administração empobrecida ou laissez-faire (deixa fazer). Empenho de esforço mínimo para conseguir realizar o trabalho exigido e apropriado para manter os membros da organização

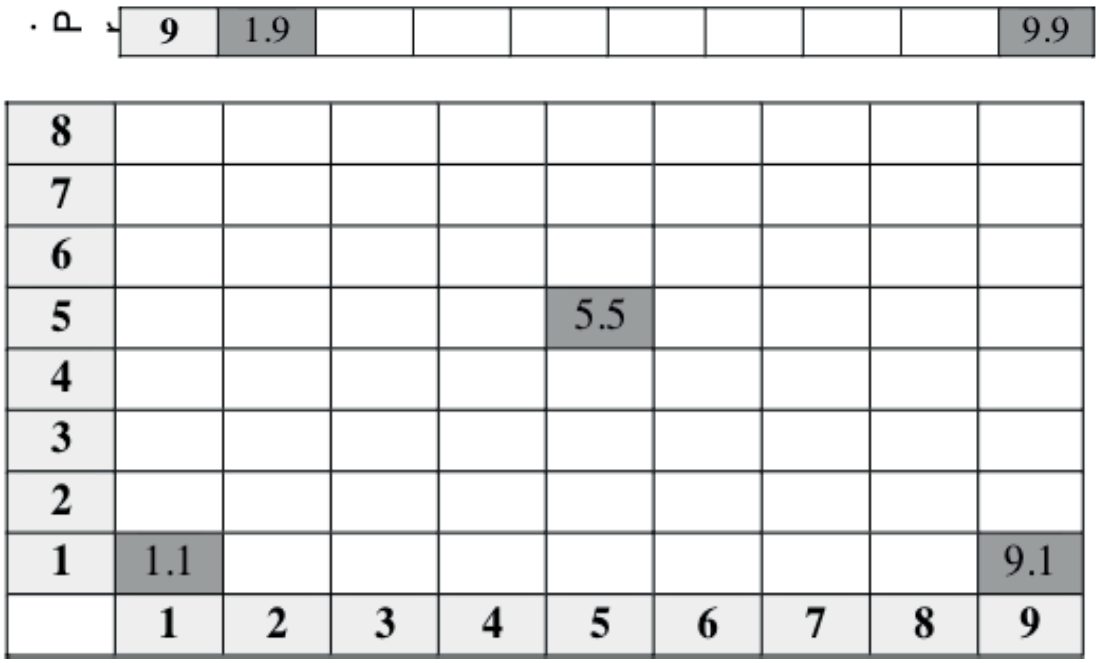


Figura 1. Grade Gerencial

Fonte: adaptado de Blake et al. (1964), p. 136

(5,5) Administração em cima do muro ou moderada. O desempenho adequado da organização é possível graças ao equilíbrio entre a necessidade de realizar trabalho e manter o moral das pessoas em um nível satisfatório.

(1,9) **Administração clube de campo**. Atenção cuidadosa às necessidades das pessoas de um relacionamento satisfatório, resultando em ambiente e ritmo de trabalho despreocupado e amistoso

(9,1) **Administração autoritária**. A eficiência nas operações resulta da organização de condições de trabalho de tal forma que os elementos humanos interferem em grau mínimo.

(9,9) **Administração democrática**. O trabalho realizado advém de pessoas dedicadas. Interdependência em função de uma aposta comum no objetivo da organização resulta em relações de confiança e respeito.

2.1.2 Papel da Liderança no Contexto do Gerenciamento de Projetos

As organizações têm investido na formação do gerente de projetos, pois este assume um papel crucial no alinhamento do projeto com as estratégias organizacionais. Seu papel é estar no centro do comando na gestão do projeto e envolver as partes interessadas, ou seja, pessoas ou organizações ativamente envolvidas no projeto que podem influenciar a condução do mesmo de forma negativa ou positiva. As partes interessadas no projeto incluem: clientes ou usuários; patrocinador do projeto; gerente de portfólios, programas ou projetos; equipe do projeto; gerentes funcionais e de operações; entre outros (MANCINI, 2014).

A importância da liderança no contexto do GP foi reconhecida também pelo *Project Management Institute* (PMI, 2017), que divulgou um conjunto de habilidades críticas que as organizações globais têm demandado dos gestores de projetos. Este conjunto de habilidades críticas, denominado de Triângulo de Talentos do PMI, possui três áreas de habilidades e uma delas refere-se à liderança, como ilustra a figura 2. As três áreas de habilidades são: gerenciamento técnico de projetos; liderança; e gerenciamento estratégico e de negócios.

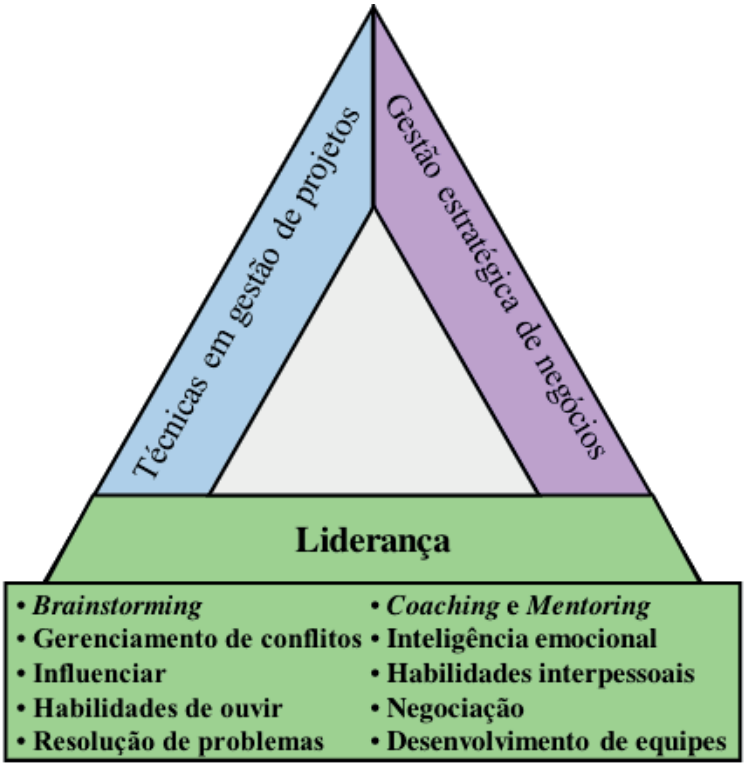


Figura 2. Competências requeridas das dimensões do Triângulo de Talentos do PMI
Fonte: adaptado de PMI (2017)

Segundo o PMI (2017), a liderança no GP consiste em concentrar esforços da equipe em direção a um objetivo comum, tornando-a uma equipe de trabalho. As habilidades necessárias para o exercício dessa liderança são: *brainstorming; mentoring* e *coaching*; gerenciamento de conflitos; inteligência emocional; influência; habilidades interpessoais; habilidade de ouvir; negociação; resolução de problemas; e desenvolvimento da equipe.

2.2 Modelos de Maturidade no Gerenciamento de Projetos

O conceito de maturidade em GP está relacionado a capacidade da organização de gerenciar seus projetos com sucesso (Kerzner, 1999). Dessa forma, um modelo de maturidade permite avaliar a capacidade que uma organização tem de gerenciar projetos com sucesso e auxilia o estabelecimento de um plano de crescimento para a organização (BARCAUI, 2012). Entre os diversos modelos de maturidade existentes na literatura,

três deles receberam destaque nesta pesquisa. Os três modelos possuem similaridades, sendo que dois deles possuem abordagens conceituais e teóricas amplamente usadas na literatura e um deles apresenta grande aceitação entre as organizações e os profissionais de GP no Brasil.

2.2.1 Modelo KPMMM

A avaliação dos modelos de maturidade em GP tem seguido o conceito de níveis de maturidade incialmente divulgado pelo *Capability Maturity Model* (CMMI Institute, 2018). Um dos primeiros autores a propor um modelo foi Kerzner (1999), que propôs cinco níveis de maturidade para uma empresa alcançar a excelência em GP: linguagem comum; processos comuns; método singular; *benchmarking*; e melhoramento contínuo.

2.2.2 O Modelo Prado-MMGP

O modelo Prado-MMGP (Prado, 2016) – Modelo de Maturidade em GP – permite avaliar a maturidade no GP de um setor da organização e é aderente ao Guia PMBOK® e ao Referencial Brasileiro de Competências IPMA® Brasil (Fernandes & Abreu, 2012). O modelo possui seis dimensões: metodologia; informatização; estrutura organizacional de governança; competência em GP em aspectos contextuais; competência organizacional; e alinhamento Estratégico.

Além dessas dimensões, que caracterizam o modelo, este também é constituído por cinco níveis de maturidade. Esses níveis, no modelo Prado-MMGP, estão relacionados ao nível de sucesso, conforme ilustra a figura 3, e são: inicial, conhecido, padronizado, gerenciado e otimizado.

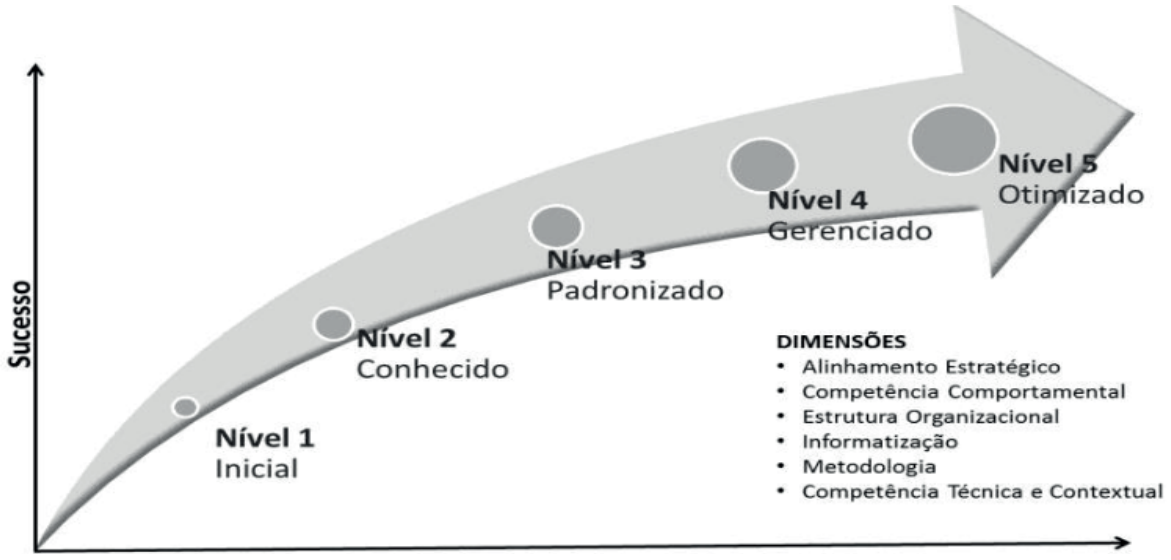


Figura 3. Modelo Prado-MMGP

Fonte: adaptado de Fernandes e Abreu (2012)

3 I MÉTODO DA PESQUISA

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos que foram aplicados à pesquisa. A pesquisa proposta neste trabalho se caracteriza por ser um estudo descritivo (Wrightman; Cook; Selltiz, 1976). Este tipo de estudo tem como objetivo verificar a frequência com que algo ocorre e descobrir ou verificar a ligação entre determinadas variáveis. Trata-se de uma pesquisa quantitativa e transversal do tipo único, pois a coleta de informação foi feita uma única vez.

3.1 Modelo de Referência da Pesquisa

O modelo de referência para análise da relação entre liderança e maturidade no GP está apresentado na figura 4 e foi concebido para atender ao objetivo desta pesquisa. Os construtos presentes no modelo de pesquisa foram definidos a partir da revisão bibliográfica citada na seção dois deste trabalho e visam fornecer uma definição conceitual e operacional, que permita a mensuração das variáveis. O modelo é composto por dois construtos:

(1) **Estilo de Liderança**. Representa a combinação das duas dimensões do estilo de liderança no GP baseados no modelo de Blake et al. (1964): foco em resultado e foco em pessoas. A combinação dessas dimensões deu origem a quatro categorias:

Carência de liderança. O estilo de liderança possui baixo foco em pessoas e baixo foco em resultados (baixo: níveis 1 a 5; alto: níveis de 6 a 9);

Liderança com foco em resultados. O estilo de liderança possui baixo foco em pessoas e alto foco em resultados (baixo: níveis 1 a 5; alto: níveis de 6 a 9);

Liderança com foco em pessoas. O estilo de liderança possui alto foco em pessoas e baixo foco em resultados (baixo: níveis 1 a 5; alto: níveis de 6 a 9);

Excelência em liderança. O estilo de liderança possui alto foco em pessoas e alto foco em resultados (baixo: níveis 1 a 5; alto: níveis de 6 a 9).

(2) **Maturidade**. O nível de maturidade possui cinco níveis, conforme modelo Prado-MMGP (Prado, 2016).

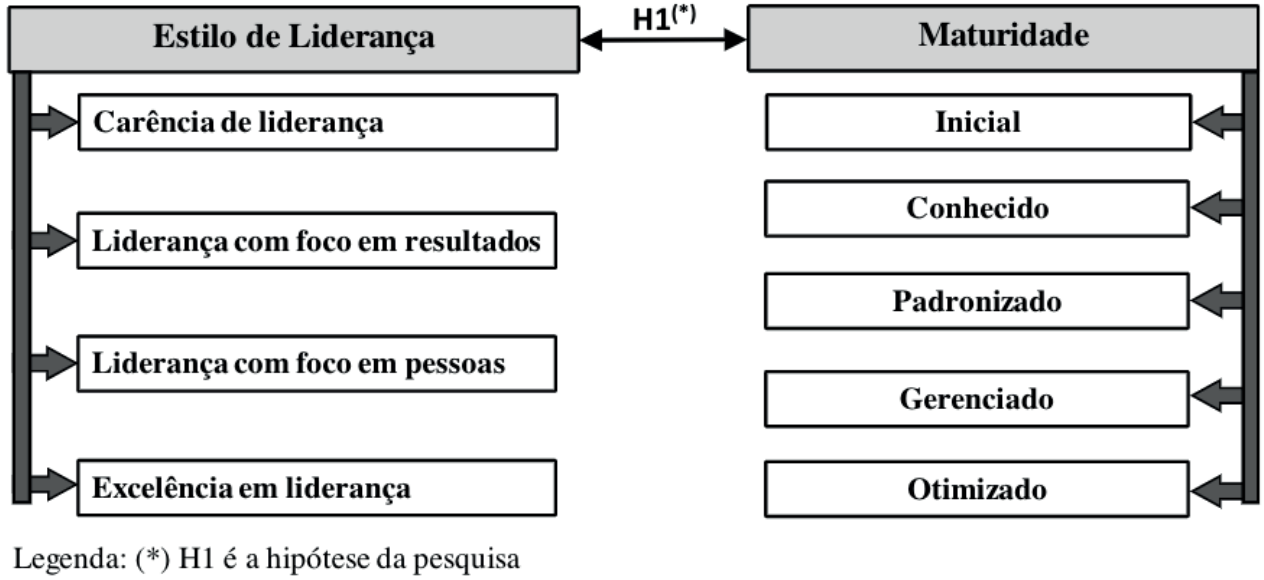


Figura 4. Modelo da referência da pesquisa

Com base no modelo de pesquisa foi enunciada a hipótese de pesquisa:

(H1). Relaciona o estilo de liderança no GP com o nível de maturidade da empresa no GP e apresenta o seguinte enunciado: “estilos de liderança mais eficazes no GP estão associados a níveis mais elevados de maturidade no GP”.

Esta hipótese foi estabelecida com base na literatura de GP que aponta o estilo de liderança como um fator relacionado a bons resultados no projeto. Muller e Turner (2007) destacam que as competências da liderança estão relacionadas com o sucesso do projeto em termos de custo, prazo e tempo. Por outro lado, uma pesquisa na área de software sobre maturidade em GP e a obtenção de sucesso nos projetos mostrou um alinhamento do sucesso em projetos de TI com a melhoria nos níveis de maturidade (MPCM, 2010). Com base nesses resultados da literatura, este estudo procura, por meio de uma pesquisa empírica, verificar a relação entre liderança e maturidade no GP.

3.2 Fases da Pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida em quatro fases. A primeira fase constituiu o levantamento bibliográfico apresentado na Seção 2. Esse levantamento considerou as características do estilo de liderança e da maturidade no GP.

A segunda fase definiu um modelo de referência da pesquisa para análise do estilo de liderança e sua relação com a maturidade no GP. A construção desse modelo partiu dos conceitos apresentados na revisão bibliográfica e o modelo está apresentado na seção 3.1.

Na terceira fase, foi realizada uma *survey* com 256 profissionais que atuam na área de projetos. As perguntas foram agrupadas, com base no seu conteúdo, em diferentes estilos de liderança e níveis de maturidade.

Na quarta fase, os dados sobre as características dos respondentes foram apresentados, bem como as análises dos estilos de liderança e dos níveis de maturidade. Os resultados obtidos e as conclusões da pesquisa estão apresentadas nas seções 4 e 5 respectivamente.

3.3 População e Amostra

As unidades de análise desta pesquisa são o estilo de liderança e o nível de maturidade no GP. As unidades de observação são as organizações na qual atuam os profissionais de GP pesquisados e o escopo da pesquisa abrangeu organizações brasileiras públicas e privadas.

Optou-se por uma amostra não probabilística, com procedimento de amostragem por conveniência, pois essas características são adequadas para a obtenção de informações com custo menor (Aaker; Kumar; Day, 2004). Obteve-se uma amostra com 256 profissionais que atuam na área de projetos.

3.4 Coleta e Análise dos Dados

Os dados coletados são do tipo primário, ou seja, são aqueles que não foram antes coletados. Adotou-se nesta pesquisa o questionário estruturado como instrumento de coleta de dados. A vantagem desse instrumento está no custo de aplicação e na uniformidade de mensuração. Além de ser a melhor forma de coletar informações de um grande número de respondentes (Aaker, Kumar & Day, 2004). Os dados foram coletados no primeiro semestre de 2017, por meio de questionário disponibilizado na internet. O questionário foi encaminhado a 440 profissionais da área de projeto, que mantém relações com os autores desta pesquisa, por meio de entidades que congregam profissionais de GP.

A análise de dados foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa foram utilizadas estatísticas descritivas. O objetivo dessa etapa foi descrever a amostra e conhecer as características das variáveis apresentadas no modelo de pesquisa. Na segunda e última etapa utilizou-se a medida de associação Gama, voltada para variáveis ordinais, com o objetivo de verificar a hipótese de pesquisa.

4 I ANÁLISE E RESULTADOS

A análise dos dados e os resultados estão apresentados em cinco tópicos: (1) Características das Amostra; (2) Estilo de Liderança em Projetos; (3) Maturidade no GP; (4) Relações entre Estilo de Liderança e Maturidade no GP; e (5) Características da Organização e a Maturidade no GP. A amostra inicialmente obtida foi de 400 profissionais. Porém, na fase de verificação dos dados 134 casos foram eliminados por não terem

dados completos, ou não atenderem à critérios de qualidade, restando uma amostra de 256 profissionais.

4.1 Características da Amostra

A análise das características organizacionais das empresas foi feita em relação as quatro variáveis do modelo de pesquisa. Os resultados estão apresentados na Tabela 1. Em relação ao setor de atuação das empresas da amostra, pode-se observar que a maioria (75,8%) pertence ao setor de serviço, seguido pelo setor industrial (18,4%). Além disso, a maioria das empresas (61,7%) são de grande porte, porém 30,5% delas são de pequeno porte. Esse resultado indica que a amostra se assemelha a população de empresas de TI, pois a maioria é do setor de serviço e dividem-se entre empresas de grande e pequeno porte, tendo poucas empresas de médio porte (7,8%).

Setor	Porte		Estrutura organizacional		PMO	
	Nível	%	Categoria	%	Nível	%
Comércio	Pequeno	12,5	Funcional	28,6	Não tem	25,0
8	Médio	0,0	Matricial	71,4	Centro de excelência	12,5
(3,1%)	Grande	87,5	Projetizada	0,0	Escritório de apoio / projetos	25,0
					Escritório de programa / executivo	37,5
Indústria	Pequeno	19,1	Funcional	29,5	Não tem	55,3
47	Médio	21,3	Matricial	65,9	Centro de excelência	2,1
(18,4%)	Grande	59,6	Projetizada	4,5	Escritório de apoio / projetos	31,9
					Escritório de programa / executivo	10,6
Serviço	Pequeno	35,1	Funcional	17,3	Não tem	39,5
194	Médio	5,2	Matricial	56,2	Centro de excelência	7,9
(75,8%)	Grande	59,8	Projetizada	26,5	Escritório de apoio / projetos	35,3
					Escritório de programa / executivo	17,4
Governo	Pequeno	0,0	Funcional	33,3	Não tem	28,6
7	Médio	0,0	Matricial	66,7	Centro de excelência	14,3
(2,7%)	Grande	100,0	Projetizada	0,0	Escritório de apoio / projetos	42,9
					Escritório de programa / executivo	14,3
Total	Pequeno	30,5	Funcional	20,2	Não tem	41,7
256	Médio	7,8	Matricial	58,7	Centro de excelência	7,1
(100,0%)	Grande	61,7	Projetizada	21,1	Escritório de apoio / projetos	34,5
					Escritório de programa / executivo	16,7

Tabela 1. Características da amostra

Fonte: próprio autor

A maioria das empresas apresentaram estrutura organizacional matricial (58,7%). Esse resultado vai ao encontro do senso comum sobre empresas de TI, ou seja, que empresas de tecnologia adotam estruturas matriciais ou projetizadas em função da

natureza de suas atividades. Foi interessante perceber que a maior parte das organizações da amostra não possuem um PMO, apesar do reconhecimento da importância dessa área pelos profissionais de GP, principalmente em empresas voltadas para projetos ou que atuam em um negócio relacionado à tecnologia. Além disso, o PMO do tipo centro de excelência foi o que apareceu com menos frequência (7,1%). Isto mostra uma situação igualmente interessante: uma boa parte da amostra não tem PMO (41,7%), e outra boa parte da amostra (51,2% = 34,5% + 16,7%) tem PMO com maior nível de maturidade. Ou seja, há muito pouco PMO em processo de amadurecimento (centro de excelência), restando apenas as empresas nas quais não há PMO, ou empresas nas quais o PMO já tem certo grau de maturidade.

4.2 Estilo de Liderança em Projetos

Os respondentes classificaram o estilo de liderança existente na empresa em que atuam. Os resultados estão apresentados na tabela 2 e apresentaram dois extremos. Em um deles, a maioria dos respondentes (32,4%) classificou o estilo de liderança como não tendo foco nem empessoas e nem em resultado. Este estilo de liderança carece de aprimoramento, pois foi classificado por Blake *et al*. (1964) de liderança empobrecida. No outro extremo, 35,2% dos respondentes classificaram o estilo de liderança das empresas em que atuam como tendo foco em pessoas e resultados, ou seja, classificaram como tendo o estilo democrático, que segundo Blake *et al*. (1964) trata-se de um estilo de excelência em liderança.

Empresas com foco apenas em resultado ou apenas em pessoas tiveram uma frequência menor, tendo respectivamente 9,8% e 22,7%. Além disso, é surpreendente constatar que apenas 45,0% (9,8%+35,2%) das empresas têm estilo de liderança com foco em resultado. Isso indica que as empresas têm necessidade e oportunidade para promover melhoria em seus estilos de liderança.

O estilo de liderança também foi analisado em relação ao porte das organizações. As empresas de porte médio tiveram uma associação positiva com estilo de liderança com foco em resultados. Elas apresentaram uma frequência de 16,0% no grupo de empresa com foco só em resultado contra uma frequência 7,8% para toda a amostra. Nas empresas de porte grande e pequeno, que são a maioria na amostra, não houve associação com nenhum estilo de liderança.

Estilo de liderança			Porte da empresa		
Categoria	Qtde	%	Pequeno	Médio	Grande
Carência em Liderança	83	32,4	32,5	6,0	61,4
Liderança com foco só em resultados	25	9,8	28,0	16,0	56,0
Liderança com foco só em pessoas	58	22,7	34,5	6,9	58,6
Excelência em liderança	90	35,2	26,7	7,8	65,6
Total	256	100,0	30,5	7,8	61,7

Tabela 2. Estilo de liderança

Legenda: valores em negrito possuem nível de significância estatística menor ou igual a 5%

Fonte: próprio autor

4.3 Maturidade no Gerenciamento de Projetos

Os respondentes classificaram o nível de maturidade no GP na empresa em que atuam. Os resultados estão apresentados na tabela 3. O nível de maturidade mais elevado (Otimizado) esteve presente em poucas empresas (4,3%). As demais empresas da amostra se distribuíram de forma similar entre os quatro primeiros níveis de maturidade, com destaque apenas para o nível padronizado, que foi o de maior frequência com 30,9%.

Maturidade no gerenciamento de projetos			Porte da empresa		
Níveis	Qtde	%	Pequeno	Médio	Grande
Incial	51	19,9	35,3	15,7	49,0
Conhecido	53	20,7	28,3	13,2	58,5
Padronizado	79	30,9	25,3	5,1	69,6
Gerenciado	62	24,2	32,3	1,6	66,1
Otimizado	11	4,3	45,5	0,0	54,5
Total	256	100,0	30,5	7,8	61,7

Tabela 3. Nível de maturidade das organizações

Fonte: próprio autor

O nível de maturidade também foi analisado em relação ao porte das organizações. As empresas de porte médio apresentaram os níveis mais baixos de maturidade – Nível Inicial com frequência de 15,7% e Nível Conhecido com 13,2% contra uma frequência de apenas 7,8% da amostra. Por outro lado, as empresas de pequeno porte foram as que tiveram maior frequência do nível mais elevado de maturidade – Nível Otimizado

com frequência de 45,5% contra uma frequência de 30,5% da amostra. Por último, as empresas de grande porte apresentaram maior frequência no Nível Padronizado (69,6%) e menor frequência no Nível Inicial (49,0%).

4.4 Relações entre Estilo de Liderança e Maturidade no Gerenciamento de Projetos

A análise da relação entre estilo de liderança e maturidade no GP foi feita por meio da análise da hipótese de pesquisa (H1). A hipótese foi verificada pela aplicação do teste de Qui-Quadrado e só foram consideradas as relações com nível de significância estatística menor ou igual a 5% ou menor ou igual a 10%, conforme indicado na tabela 4. A hipótese de pesquisa foi verificada, ou seja, foi constatada uma associação positiva entre o estilo de liderança e a maturidade no GP.

Maturidade	Estilo de liderança			
	Carência em Liderança	Liderança com foco só em resultado	Liderança com foco só em pessoas	Excelência em liderança
Inicial	34,8 *	17,4	0,0	47,8
Conhecido	19,0	9,5	0,0	71,4
Padronizado	25,8	19,4	0,0	54,8
Gerenciado	3,8	30,8 **	3,8 **	61,5
Otimizado	0,0	0,0	0,0	100,0 *

Tabela 4. Relação entre estilo de liderança e maturidade

Fonte: próprio autor

A associação foi muito alta. O nível mais baixo de maturidade (inicial) teve uma associação com o nível mais baixo de estilo de liderança (carência em liderança) e essa associação teve nível de significância de 5%. Da mesma forma, o nível mais alto de maturidade (otimizado) teve uma associação com o nível mais alto de estilo de liderança (excelência em liderança) e essa associação teve nível de significância de 5%. Por último, níveis intermediários de maturidade tiveram associação com níveis intermediários de estilo de liderança – nível gerenciado de maturidade com liderança com foco em resultados e com liderança com foco em pessoas.

4.5 Características da Organização e a Maturidade no Gerenciamento de Projetos

Esta análise visa identificar grupos de empresas em função do nível de maturidade no GP, descrever as características organizacionais de cada grupo identificado, e verificar quais características organizacionais distinguem cada grupo dos demais.

4.5.1 Identificação dos grupos

Com o uso da técnica estatística de Análise de Grupos foram geradas quatro possíveis soluções contendo de dois a quatro grupos. A Tabela 5 apresenta as soluções geradas. Foi utilizado o teste de Qui-Quadrado para verificar a independência das características organizacionais entre os grupos formados, com nível de significância estatística de 5%. O resultado mostrou que a melhor solução é a de três grupos, uma vez que a criação de um quarto grupo não aumentou a quantidade de características organizacionais com dependência entre os grupos.

No. de grupos	Quantidade de Membros por grupo				Características organizacionais			Qtde [b]
	1	2	3	4	Porte	EO	PMO	
2	126	86			0,00 [a]	0,13	0,00	2
3	57	57	98		0,00	0,02	0,00	3
4	50	26	87	49	0,00	0,01	0,00	3

Tabela 5. Identificação do número de grupos

4.5.2 Distinção Entre os Grupos

Esta análise tem como objetivo descrever as características das empresas que compõem cada grupo, e verificar aquelas que distinguem determinado grupo dos demais. Para efetuar essa distinção utilizou-se o teste de Qui-Quadrado. Os valores das frequências estão apresentados na Tabela 4.

As três variáveis organizacionais – porte das organizações, estrutura organizacional e escritório de projetos – contribuíram para distinguir os grupos. Foram formados três grupos que apresentaram as seguintes características:

Grupo 1 – Empresas com baixo grau de maturidade. Neste grupo, a porcentagem de empresas com nível de maturidade baixo (inicial) foi de 54,8%, significativamente maior do que a porcentagem da amostra. Este grupo se caracteriza por apresentar empresas de porte médio e grande, com estrutura organizacional do tipo funcional, e sem escritório de projetos ou com escritório com baixo nível de maturidade (centro de excelência).

Características organizacionais		Grupos		
		1	2	3
Porte das organizações	Pequeno	0,0	11,5	88,5 *
	Médio	63,2 *	21,1	15,8
	Grande	34,1 *	65,9 *	0,0
Estrutura organizacional	Funcional	39,5 *	30,2	30,2
	Matricial	27,3	54,5 *	18,2
	Projetizada	14,6	39,6	45,8 *
Escritório de projetos (PMO)	Não tem	51,8 *	0,0	48,2 *
	Centro de excelência	92,9 *	0,0	7,1
	Escritório de apoio ou de projeto	0,0	81,0 *	19,0
	Escritório de programa ou executivo	0,0	100,0*	0,0
Maturidade	Inicial	54,8 *	19,0	26,2
	Conhecido	27,3	40,9	31,8
	Padronizado	14,7	60,3 *	25,0
	Gerenciado	20,4	53,1	26,5
	Otimizado	22,2	55,6	22,2
Total da amostra		**26,9**	**46,2**	**26,9**

Tabela 5. Frequência das características organizacionais por grupo

Grupo 2 – Empresas com grau médio de maturidade. Neste grupo, a porcentagem de empresas com nível de maturidade médio (padronizado) foi de 60,3%, também significativamente maior do que a porcentagem da amostra. Este grupo se caracteriza por apresentar empresas de grande porte, com estrutura organizacional do tipo matricial, e com escritório de projetos de maior nível de maturidade (escritório de apoio, de projeto, programa ou executivo).

Grupo 3 – Empresas sem distinção do grau de maturidade. Neste grupo, não houve nível de maturidade que se destaca entre as empresas. Trata-se de um grupo formado predominantemente por empresa de pequeno porte e sem empresas de grande porte. Apresenta também, com mais frequência, a estrutura organizacional projetizada e sem escritório de projeto.

5 I CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi alcançado por meio um survey envolvendo 256 profissionais de GP. A pesquisa tem limitações das quais se destacam: a amostra não é aleatória e, portanto, os resultados não podem ser generalizados; e as análises foram

feitas a partir das percepções dos profissionais pesquisados e, portanto, apresenta subjetividade.

A hipótese de pesquisa foi verificada, ou seja, estilos de liderança mais eficazes no GP foram associados a níveis mais elevados de maturidade no GP. O nível mais baixo de liderança (Carência em Liderança) ficou associado ao nível mais baixo de maturidade (Inicial). Da mesma forma o nível mais elevado de liderança (Excelência em Liderança) ficou associado ao nível mais elevado de maturidade (Otimizado). Nível intermediários de liderança se associaram a níveis intermediários de maturidade.

O nível de maturidade também apresentou resultados interessantes em relação às características organizacionais. Foram caracterizados três grupos e todos em relação a empresas de grande porte. Empresas de grande porte com estrutura organizacional funcional tiveram baixo nível de maturidade. Por outro lado, o grupo de empresas de grande porte com estrutura organizacional matricial apresentou nível de maturidade mais elevado. Pode se inferir que o tipo de estrutura organizacional está associado ao nível de maturidade em GP. Por último, o terceiro grupo no qual não houve distinção do nível de maturidade, foi o grupo que não apresentou empresas de grande porte. Pode-se inferir que os resultados obtidos nesta pesquisa se associam a empresas de grande porte.

A próxima etapa da pesquisa pretende analisar o nível de maturidade e o tipo de estrutura organizacional a partir da relação identificada nesta pesquisa. O objetivo é analisar o quanto as novas estruturas organizacionais, tais como estrutura em rede, organizações virtuais, consórcios, entre outros, se associam aos níveis de maturidade no GP.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A., KUMAR, V., DAY, G. S. **Marketing research**, 7th edition. New York: John Wileys & Sons, 2004.

BARCAUI, A. **PMO - Escritórios de Projetos, Programas e Portfólio na prática**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012

BLAKE, R. R., MOUNTON, J. S., BARNES, L. B., GREINER, L. F. Breakthrough in Organization Development. **Harward Business Review**, nov/dez 1964, p. 136.

CMMI INSTITUTE. **What Is Capability Maturity Model Integration (CMMI)?** 2018. Disponível em <http://cmmiinstitute.com/capability-maturity-model-integration> Acesso em 23 out. 2017.

FERNANDES, A. A., ABREU, V. F. **Implantando a governança de TI**: da estratégia à gestão dos processos e serviços, 2º ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

HOUSE, R.J., PODSAKOFF, P. M. Leadership effectiveness: past perspectives and future directions for research. In: Greenberg, J. (ed.). **Organizational Behavior**: The state of the Science. Hillsdale, N, J. Lawrence Erlbaum Associates, 1994.

KERZNER, H. **Strategic planning for project management using a project management maturity model.** New York: John Wiley & Sons, 1999.

MANCINI, M. Gerenciamento de Projetos. In: Prado, E. P. V., & Souza, C. A. (Orgs.). **Fundamentos sistemas de informação**. São Paulo: Editora Elsevier, 2014.

MPCP. **Pesquisa sobre Maturidade e Sucesso em Gerenciamento de Projetos.** 2010. Disponível em <http://www.maturityresearch.com/novosite/2010/downloads >. Acesso em 23 out. 2017.

MULLER, R., TURNER, J. R. Matching the project manager's leadership style to project type. **International Journal of Project Management,** 2007; v. 25, n. 1, p. 21-32.

PMI. **Triângulo de Talentos**. Disponível em: < http://www.pmi.org/learning/training-development/talent-triangle>. Acesso em: 16 abr. 2017.

PRADO, D. S. **Maturidade em Gerenciamento de Projetos**, 3º ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2016.

RABECHINI JUNIOR, R., PESSÔA, M. S. P. Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. **Revista Produção**, 2005; 15(1), 34-43.

SCHLICHTER, J. Organizational project management maturity model: emerging standards. In: **Proceedings of Project Management Institute Annual Seminars & Symposium**, Nashville, 2001.

SHENHAR, A.J., TISHLER, A., DVIR, D., LIPOVETSKY, S., LECHLER, T. Refining the search for project success factors: a multivariate typological approach. **R&D Management**, 2002; 32(2), 111-126.

SIQUEIRA, M. M. M. Medidas do comportamento organizacional. **Estudos de Psicologia**, 2002; n. 7 (especial), p. 11-18.

WRIGHTMAN, L. S., COOK, S. W., SELLTIZ, C. **Research Methods in Social Relations**. Publisher: Holt, Rinehart & Winston, 1976.

CAPÍTULO 20

doi

DIFERENÇAS SALARIAIS ENTRE HOMENS E MULHERES QUE OCUPAM A MESMA FUNÇÃO

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 23/06/2020

Suênio Campos de Lucena
Prof. Dr. Pleno do Curso de Comunicação Social da UNEB, Universidade do Estado da Bahia. Salvador – Bahia. Lattes: lattes.cnpq.br/7071504060393357.

Rosângela Fernandes Simas Guia
Graduada em Recursos Humanos pela UNINASSAU. Salvador – Bahia. Lattes: lattes.cnpq.br/5031950923281442

Cristiano Vileno Conceição Santos
Graduado em Administração pela UNIFACS – Universidade Salvador, com Especialização em Gestão de Departamento Pessoal e Legislação Trabalhista. Salvador – Bahia. Lattes: lattes.cnpq.br/0103883420821129.

Leonardo Santos Falcão
Graduado em Administração pela UNIFACS – Universidade Salvador. Salvador – Bahia. Lattes: lattes.cnpq.br/9374654680278126.

Tairine de Jesus Pinto
Graduada em Serviço Social pelo Centro Universitário Jorge Amado. Salvador – Bahia. Lattes: lattes.cnpq.br/6782213265959115.

RESUMO: Este trabalho consiste numa reflexão de cinco profissionais e estudiosos das áreas de Administração, Comunicação Social, Recursos Humanos e Serviço Social reunidos com o intuito de pensar sobre questões relacionadas às diferenças salariais entre homens e mulheres que ocupam a mesma função profissional. Nosso intuito é nos inserir num debate contemporâneo e da maior importância, ao passo em que exploramos motivos comumente apresentados pelas Organizações, bem como, discutirmos o papel profissional da mulher a partir de pensadores, filósofos e sociólogos sobre a questão da equidade de gênero. Assim, nosso tema se sustenta na análise, discussão e reflexão sobre diversas abordagens que envolvem essas diferenças salariais ainda lamentavelmente existentes entre homens e mulheres. A Metodologia utilizada neste trabalho consiste na amostragem de exemplos, sobretudo, de Organizações privadas brasileiras e, ainda, no levantamento bibliográfico. Nosso objetivo é pensarmos, a partir da constatação do machismo, misoginia e falta de incentivo e de uma política de ascensão de cargos de chefia ocupados por mulheres no mundo corporativo, criando mais possibilidades de inserção no mercado de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Salário; homem; mulher; machismo, feminino.

WAGE DIFFERENCES BETWEEN MEN AND WOMEN THAT OCCUPY THE SAME FUNCTION

ABSTRACT: This work consists of a reflection of five professionals and scholars from the areas of Administration, Social Communication, Human Resources and Social Work gathered in order to think about issues related to salary differences between men and women who occupy the same professional function. Our aim is to insert ourselves into a contemporary and extremely important debate, while we explore reasons commonly presented by Organizations, as well as, discuss the professional role of women from thinkers, philosophers and sociologists on the issue of gender equity. Thus, our theme is based on the analysis, discussion and reflection on various approaches that involve these wage differences that still unfortunately exist between men and women. The methodology used in this work consists of sampling examples, mainly from Brazilian private organizations and, still, in the bibliographic survey. Our goal is to think, from the observation of machismo, misogyny and lack of incentive and a policy of ascending leadership positions held by women in the corporate world, creating more possibilities for insertion in the job market.
KEYWORDS: men; women; wage differences, female empowerment.

1 I INTRODUÇÃO

Este trabalho surge da necessidade de repensarmos as relações de trabalho verificadas na sociedade contemporânea, sobretudo, a brasileira. Integrado por estudiosos das mais diversas áreas das Ciências Sociais e Humanas, este Artigo pretende lançar reflexões acerca de um tema que se impõe como bastante relevante e urgente diante da atual revisão histórica que vivenciamos em torno da atuação profissional da mulher, bem como, perante os recentes episódios de preconceitos de cor, gênero e orientação sexual, entre outros, além dos movimentos em torno dos direitos civis que recrudesceram com ênfase no ano de 2020.

Assim sendo, diante dessa realidade, que impõe ao estudioso e profissional acompanhar a atual discussão e realidade sobre o respeito à igualdade de direitos de homens e mulheres, procuramos realizar essa reflexão conjunta a fim de integrarmos um debate de grande atualidade e relevância. Neste contexto, chamamos atenção para a insistente distância salarial ainda encontrada entre profissionais homens e mulheres que ocupam as mesmas funções. Este estudo se posiciona contrário a essa diferença, ao passo em que busca apresentar resoluções que revelem formas de enfrentamento a essas diferenças salariais, sobretudo, as apresentadas pelas Organizações privadas brasileiras e que não têm atendido aos ideais da Declaração Universal dos Direitos Humanos firmada pela ONU, Organização das Nações Unidas, bem como, a legislação trabalhista brasileira que fixa direitos salariais iguais, regida pela CLT, a Consolidação das Leis do Trabalho.

Assim sendo, este estudo justifica-se pela importância de direitos e salários iguais

a ser praticado pelas Empresas, enquanto almejamos respeito à mulher no mercado de trabalho brasileiro, a fim de fugir da associação ainda vigente de ser vista como coadjuvante do homem, restrita ao papel de cuidar da casa, do marido e dos filhos. É dessa forma que esta pesquisa investiga fundamentos de contratação por parte das Empresas, enquanto objetivamos nos inserir no combate à discriminação de mulheres que ainda recebem salários diferentes dos homens, mesmo executando funções idênticas.

Metodologicamente esta pesquisa segue caráter bibliográfico[1], cuja abordagem qualitativa realiza procedimentos de abordagem realizados através da coletas de documentos, livros e sites na internet. A pesquisa qualitativa atende aspectos da realidade que não podem ser quantificados, como o universo simbólico de significados, motivos, aspirações, opiniões, crenças e valores (LAKATOS E MARCONE, 2003).

2 | MERCADO DE TRABALHO: UM POUCO DE HISTÓRIA

Ao longo dos séculos, vários pensadores, filósofos e sociólogos têm discutido respeito da diferença salarial, bem como, do fazer profissional da mulher na sociedade, esta retrospectiva traz a tona o machismo e a discriminação persistente em relação às mulheres no decorrer da história.

Os primeiros embates sobre as desigualdades entre homens e mulheres aconteceram entre o século XVIII e XIX, momento de transição e reestruturação da realidade social, como também com o processo de industrialização. A produção orientada para o mercado estava se desligando da produção doméstica destinada ao autoconsumo familiar, trazendo novas perspectivas para o mundo feminino (CARRASCO, 2008). Essa situação se firma de modo evidente com a implantação generalizada do Capitalismo, e que vai reverberar nas análises dos pensadores clássicos que se concentram e valorizam apenas a produção industrial – e exclusivamente masculina.

Segundo estes pensadores, os temas de maior preocupação relacionavam-se à criação de riqueza por meio do trabalho assalariado e da distribuição de renda entre as classes sociais, e para os aspectos relacionados ao trabalho que envolve a questão da produtividade, eficiência, salário, divisão do trabalho etc., sempre na perspectiva do trabalho que ignora a produção realizada no espaço doméstico: “Desse modo, se produz uma redefinição dos espaços públicos e privados e inicia-se uma tradição que ignora a divisão do trabalho por sexo, ocultando o trabalho familiar doméstico e sua articulação com a reprodução do sistema capitalista” (CARRASCO, 2008, p. 5).

Ao seguir o modelo machista da época (homem provedor/mulher dona de casa), raramente ela será valorizada e percebida como mão de obra tão importante e produtiva

1 A pesquisa bibliográfica é o passo inicial para a construção efetiva de um protocolo de investigação, quer dizer, após a escolha de um assunto é necessário fazer uma revisão bibliográfica do tema proposto. Essa pesquisa auxilia na escolha de um método mais apropriado, assim como num conhecimento das variáveis (GIL, 2002, p. 28).

quanto à masculina. Em sua clássica obra *A Riqueza das Nações*, Adam Smith (2010) destaca a atividade doméstica realizada por mulheres como algo historicamente importante, mas igualmente subvalorizada, uma vez que esse trabalho tem sido fundamental para a educação dos filhos, indispensável para a estrutura de famílias. Excluída do papel de provedora, restrito aos homens, o trabalho doméstico não foi uma *escolha* feminina, mas *condicionante* muitas vezes imposto e visto como *natural,* por isso, destaca Smith, a obrigação primeira das mulheres era ser mãe e esposa, visão que praticamente as impedia de atuar como operárias, trabalhadoras e, no século XX, profissionais graduadas.

Na observação do trabalho assalariado realizados pelos economistas clássicos não havia nenhuma discussão em torno das raízes da segregação por sexo e muito menos se questionava o porquê de os salários das mulheres serem mais baixos, isso porque o emprego feminino sempre era considerado circunstancial e complementar (PUJOL, 1992).

No decorrer de suas análises, Smith (2010) foi severamente criticado por Wakefield (2000) por não avaliar o trabalho das mulheres, tanto de maneira mercantil como doméstico e, principalmente, por não ter abordado o tema da exclusão das mulheres dos trabalhos mais bem remunerados, forçando-as à pobreza e à prostituição. Carrasco reitera que: "Prevalecia o entendimento de que o salário das mulheres solteiras deveria ser igual ao que custa o sustento delas, mas não precisaria ser superior. O mínimo para um homem é sempre acima disso" (CARRASCO, 2008, p. 8).

Nesse contexto, considerava-se prejudicial que as mulheres trabalhassem em troca de dinheiro, insistindo em mantê-las restritas ao espaço doméstico ou nas igrejas e ações de caridade. Isto não se aplicava às mulheres da classe baixa, que precisavam ter alguma renda. Assim: "Os homens não se opõem a que as mulheres trabalhem, porém, que ganhem salários" (CARRASCO, 2008).

Essa situação mudará radicalmente com a eclosão da 2ª. Guerra Mundial (1939-1945), uma vez que, depois disso, *o lugar da mulher* acabará por acompanhar as mudanças geopolíticas ocorridas no Brasil do Pós-guerra, contexto social fortemente marcado pela lenta ocupação da mulher no mercado de trabalho, ocorrida devido à escassez de homens, que ainda se encontrarão nos campos de batalha, mortos e mutilados; uma realidade que vai interferir bastante nas relações familiares.

Um exemplo claro desse processo de dominação masculina e de submissão por parte da mulher pode ser verificada através do discurso e da disposição gráfica de diversas revistas, sobretudo, aquelas consideradas femininas, e que começam a despontar nas bancas de jornal do Brasil dessa época[2]. Essas publicações vão substituir os folhetins, que eram publicados nos jornais do Rio de Janeiro e de São Paulo. As primeiras publicações da

2 Revistas como O Cruzeiro – principal revista ilustrada brasileira da primeira metade do século XX, lançada no Rio de Janeiro em novembro de 1928 e que só deixou de circular em Julho de 1975 – e muitas outras sempre retratam as mulheres apenas como donas de casa, associadas a anúncios de eletrodomésticos, como fogões, geladeiras e máquinas de lavar. Ou seja, elas se confundem com a engrenagem de funcionamento das casas e das famílias, atuando como figuras imprescindíveis nas ações de limpeza e organização do espaço doméstico.

Indústria Cultural de massa (bem como, nas representações femininas da TV, que chega ao Brasil em 1950) sempre associam as mulheres ao espaço doméstico da cozinha, além das atividades de arrumação e de limpeza, uma vez que a grande maioria delas segue restritas à função de dona de casa.

Contudo, uma vez que poucos soldados brasileiros foram à 2ª. Guerra Mundial, o contingente feminino que precisou trabalhar fora foi bem menor, se compararmos com os países europeus. Talvez por isso, a mulher brasileira demorou bastante para ser vista como trabalhadora e profissional – realidade que só se efetiva, de fato, a partir dos anos 1970 com a chegada da pílula anticoncepcional e a eclosão dos movimentos sociais e feministas. Assim, a profissionalização da mulher vai refletir a realidade social do Brasil.

No decorrer dos séculos, diante do avanço da sociedade brasileira, com a liberdade de expressão e igualdade de direitos, bem como a CLT, as mulheres passam a ocupar cargos antes não alcançados, ocupando funções restritas aos homens, como astronauta, mecânica, eletricista, motorista etc., embora persista o fato de ganharem menos que homens e este fato se expressa em estatísticas realizadas em pesquisa de várias áreas. Uma delas, realizada pela Catho (2016), avaliou oito funções, entre estagiários e gerentes, e constatou grande diferença salarial, sobretudo, na função de Consultor, onde os homens ganham 62,5% a mais do que as mulheres. Para a Catho:

> No que se refere a cargos operacionais, essa diferença entre os ganhos financeiros chegam a 58%, e para especialista graduado é de 51,4%, por seguinte completam o ranking: especialista técnico (47,3%), coordenação, gerência e diretoria (46,7%), supervisor e encarregado (28,1%), analista (20,4%), trainee e estagiário (16,4%) e assistente e auxiliar (9%) (CATHO, 2016, p. 02).

Assim, as diferenças salariais entre gêneros persistem como barreiras para o empoderamento econômico das mulheres, mesmo após a Revolução Sexual dos anos 1960/70 e diante de muitas conquistas e quebras de tabus. Segundo a CEPAL, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe:

> Mesmo que a diferença salarial entre homens e mulheres tenha diminuído 12,1 pontos percentuais entre 1990 e 2014, as mulheres recebem, em média, apenas 83,9 unidades monetárias por 100 unidades monetárias recebidas pelos homens, de acordo com a CEPAL. Se a remuneração recebida por ambos os sexos por anos de estudo são comparadas, nota-se que elas podem ganhar até 25,6% menos do que seus colegas do sexo masculino em condições equânimes (CEPAL, 2015, p. 01).

Junto às informações receptadas em pesquisas domiciliares, a CEPAL (2015) observou que o salário médio de homens e mulheres que trabalham em centros urbanos com idades entre 20/49, as mulheres trabalham 35 horas ou mais por semana em dezoito países. A pesquisa comparou durante anos o estudo e sua evolução entre 1990 e 2015,

observando a recorrente diferença a depender do nível de escolaridade das pessoas empregadas. No grupo das mulheres com menor nível de escolaridade (até cinco anos de estudo) foi observada ainda mais diferença – 19,7 pontos percentuais. Contudo, houve aumento em relação aos salários dos homens de 58,2% para 77,9% já que, segundo a CEPAL, os fatores da regulamentação e formalização do trabalho doméstico remunerado ajudaram a diminuir um pouco o abismo entre os salários dos homens e das mulheres.

Por fim, essa pesquisa revelou que a diferença salarial mais alta ocorre na população mais instruída (treze anos ou mais de estudo), embora tenha havido diminuição na diferença de 9,3 pontos percentuais entre 1990 e 2014. Os homens deste grupo ainda ganham 25,6% a mais do que as mulheres. Segundo a CEPAL (2015)[3], a inclusão das mulheres em áreas como Ciência e Tecnologia, além de indústrias, telecomunicações e grandes empresas têm contribuído decisivamente para a lenta diminuição das diferenças salariais entre os gêneros.

3 I FORÇA DE TRABALHO E SEGREGAÇÃO PROFISSIONAL

A segregação profissional por gênero está relacionada à desigualdade na distribuição de homens e mulheres nas diferentes categorias profissionais. É um conceito usado para demonstrar que homens e mulheres têm empregos diferentes. É dessa forma que esta segregação é fator decisivo de desigualdade de gênero no mercado de trabalho. Sua existência é um sinal de que as mulheres ainda possuem acesso restrito às oportunidades nas grandes empresas e organizações. A segregação pode ter importantes implicações para o descompasso salarial entre homens e mulheres, assim como, por iguais oportunidades de promoção no mercado de trabalho (BECKER, 1981).

Desmistificar as causas e consequências da segregação profissional é decisivo para a formulação de políticas para o mercado de trabalho. As políticas de ação afirmativa, por exemplo, podemos compreender como uma tentativa de reduzir a segregação profissional, e as políticas para igualar os salários podemos considerar como esforço para reduzir as diferenças de renda que a segregação pode causar (BECKER, 1981).

Para a teoria neoclássica há duas concepções para a segregação profissional: a teoria do capital humano e as teorias da discriminação. Para a teoria do capital humano a segregação é resultante de decisões racionais das mulheres de investir em quantidades e qualidades diferentes de educação e treinamento. O pressuposto desta teoria é o de que as mulheres adotam decisões diferentes de investimento, supondo que a participação feminina na força de trabalho não possui continuidade e que as habilidades adquiridas por

3 Em níveis intermediários de educação os números não mudaram significativamente. Mulheres com seis a nove anos de escolaridade ganhavam 70% do salário dos homens em 1990 e em 2015 esse número subiu para 75,3%, redução na diferença de 5,3 pontos percentuais no intervalo, e aquelas com 10 a 12 anos de instruções subiram de 67,6% para 74,5% (redução de 6,9 pontos percentuais na diferença salarial) (CEPAL, 2015, p.03).

investimento em capital humano vão se perder (BECKER, 1981). Da mesma forma, Engels (1972) enfatizou o significado da exclusão das mulheres da economia de mercado como causa de sua subordinação no capitalismo: "Já podemos ver a partir disto que emancipar a mulher e fazer dela igual ao homem é, e permanece sendo uma impossibilidade enquanto as mulheres ficarem fora do trabalho social produtivo" (ENGELS, 1972, p. 221).

A teoria da discriminação estatística é também usada como forma de explicação para a segregação ocupacional. Para os teóricos da segregação ocupacional os empregadores adotam decisões de contratar com base em informações imperfeitas sobre o futuro da produtividade de trabalhadores (PHELPS, 1972). Para Becker (1981), os empregadores apresentam resistência à contratação de mulheres para certas ocupações.

Conforme Relatório lançado pela ONU[4], a discriminação existe e muitas vezes procura ressaltar de forma negativa características próprias às mulheres, como a gravidez. Além disso, ainda são muitos comuns os casos de assédio moral e maus tratos, além de muitas Organizações ainda evitarem a contratação de mulheres que têm filhos pequenos ou que estão em idade fértil, algo que costuma pesar na hora da promoção, chegando a exigir exames de gravidez, o que é ilegal.

4 | REALIDADE BRASILEIRA: MACHISMO E DESEMPREGO

Diversos artigos acadêmicos, reportagens e matérias jornalísticas têm discutido e informado a contínua diferença salarial entre homens e mulheres, mesmo entre aqueles que ocupam as mesmas funções profissionais. Essas matérias destacaram uma dura realidade para a mulher que busca ocupar o mercado de trabalho no Brasil.

Um estudo recente do BID, o Banco Interamericano de Desenvolvimento, apontou que, apesar do recente crescimento econômico e de algumas políticas voltadas para a redução de desigualdades entre 1990/2000, diferenças salariais relacionadas ao gênero e cor seguem ainda significativas na América Latina, sobretudo, no Brasil, onde mulheres, negros/as e indígenas recebem salários inferiores aos dos homens brancos. A pesquisa comparou salários de indivíduos com as mesmas características demográficas e de emprego e constatou que as disparidades salariais ocorrem devido ao preconceito de gênero e também de cor. Apesar de esses grupos terem a mesma formação masculina, elas recebem um salário menor nas Empresas privadas.

Os resultados demonstram que as mulheres latino-americanas ganham menos, mesmo quando têm instrução igual ou maior do que a dos homens. Através de comparações, a pesquisa constatou que os homens recebem em torno de 20% a mais do

4 O relatório mais recente lançado pela ONU sobre o assunto, *"The World's Women 2015"* (*O Mundo das Mulheres 2015*, em tradução literal), aponta que, como grupo, as mulheres trabalham tanto quanto os homens, senão mais. Quando se leva em conta o trabalho pago e não pago, como as tarefas domésticas e o cuidado com as crianças, as mulheres trabalham mais horas que os homens - uma média de 30 minutos a mais por dia em países desenvolvidos e 50 minutos naqueles em desenvolvimento, apesar de que as horas gastas em trabalhos domésticos começa a diminuir e a ser dividido com o homem.

que as mulheres. Da mesma forma, as populações indígena e negra ganham, em média, 28% menos do que a população branca de mesma idade e nível de instrução.

A pesquisa conclui que os homens ganham mais do que as mulheres em todas as faixas de idade, níveis de instrução, tipo de emprego ou de empresa. A disparidade é menor nas áreas rurais, em que as mulheres ganham, em média, o mesmo que os homens. A menor diferença salarial relacionada ao gênero está na faixa mais jovem da população que possui nível universitário, sendo a defasagem mais baixa entre trabalhadores formais e mais alta entre aqueles que trabalham em pequenas empresas.

Em 2009, os homens ganhavam 25% mais do que as mulheres, com uma remuneração média de R$ 2.738,51. Em 2017, essa diferença cai para 20,7%, com homens recebendo R$ 3.086,00, em média, e as mulheres com salário de R$ 2.555,84. Os dados são do Cadastro Nacional de Empresas 2017, conforme levantamento divulgado do IBGE. Isso significa que a redução na diferença dos salários decorre do aumento de 16,6% na renda das mulheres de 2009 a 2017.

No Brasil, os homens ganham aproximadamente 30% a mais que as mulheres de mesma idade e nível de instrução – quase o dobro da média da região (17,2%). Assim, conforme dados apresentados pelo IBGE, mesmo com uma queda na desigualdade salarial verificada entre os anos 2012 e 2018, as mulheres trabalhadoras ganham, em média, 20,5% menos do que os homens. Segundo a pesquisa, as maiores proximidades de rendimento se dão no caso dos professores do ensino fundamental, em que as mulheres recebiam apenas 9,5% menos que os homens e, ainda, os trabalhadores das Centrais de Atendimento e de limpeza de interiores de edifícios, escritórios e outros estabelecimentos, onde as mulheres recebiam 12,9% menos que os homens.

Nossa realidade expõe, portanto, um mercado de trabalho injusto e abusivo com as mulheres tanto em relação às vagas disponíveis quanto aos salários pagos pelos empregadores. De acordo com dados da PNAD 2018, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio, divulgada pelo IBGE, a taxa de desemprego no período foi de 11,6%, mas com diferenças significativas entre homens (10,1%) e mulheres (13,5%). De acordo com esse estudo, em 2017, as mulheres receberam 70% dos rendimentos dos homens. A diferença ficou ainda maior do que em 2016, quando as trabalhadoras receberam o equivalente a 72% dos salários pagos aos homens. Os valores se referem à remuneração média paga a todos os trabalhadores brasileiros naquele ano. Nesse estudo que considera os 50% da população brasileira mais pobres, as mulheres tiveram renda equivalente a 75% da média obtida pelos homens neste segmento. Na classe mais rica, ou seja, a parcela de 10% dos trabalhadores, a variação foi ainda pior. Em 2017, as mulheres receberam o equivalente a 60% dos salários dos homens, enquanto em 2016, foram 69%.

Pesquisa realizada pela ONU (2015) mostrou que 95% das mulheres e 81% dos homens entrevistados consideram o Brasil um país machista. Segundo o relatório final da pesquisa, eles ainda demonstraram dificuldade de lidar com mudanças sociais e, por

isso, buscam constantemente reafirmar sua masculinidade. Além disso, 3% dos homens se consideram bastante machistas. A pesquisa tinha como objetivo entender como as pessoas se sentem sobre esse tema e como podemos evoluir para uma sociedade com mais igualdade e mais diálogo entre os gêneros.

Mesmo após a promulgação da Lei Maria da Penha, os dados de violência às mulheres no Brasil ainda são alarmantes, o que revela situações recorrentes de machismo e de misoginia e que alcança não apenas os espaços domésticos, mas, também, profissionais, mostrando que a mulher deve seguir lutando pelo seu reconhecimento, sua formação e profissionalização.

5 I CONCLUSÃO

Em termos gerais, o machismo é um conjunto de pensamentos, fatos, atitudes e costumes que fazem os homens acreditarem serem superiores às mulheres. O comportamento machista justifica e promove comportamentos percebidos como discriminatórios contra as mulheres. E é um dos maiores responsáveis pela diferenciação de tarefas, de distribuição de cargos e de salários com base não na competência, mas no gênero. Embora muitos grupos sociais sigam destacando os homens como provedores e protetores, as mulheres também não estão mais presas apenas ao trabalho doméstico e à procriação, *função* que ainda impera em algumas nações, sobretudo, aquelas que pregam a supremacia masculina e heterossexual (MILL, 1983). Contudo, Mill destaca que esse assunto começa a ser discutido com mais ênfase em empresas e nas universidades que intensificam revisões em suas culturas organizacionais a fim de se adaptarem à contemporaneidade, época que não se admite mais assédios e outras práticas abusivas no ambiente de trabalho, vide o Movimento *Me Too*, deflagrado no ano de 2019 por atrizes de Hollywood que afirmaram terem sido abusadas pelo diretor Harvey Weinstein.

É fato que diferenças salariais ainda são uma triste realidade praticada no mundo corporativo. As pesquisas apresentadas expõem que, apesar de todo o avanço verificado nos últimos cinquenta anos, a segregação profissional ainda contribui para a exclusão de muitas mulheres do mercado de trabalho, principalmente, ao insistir em estereótipos de fragilidade ou definir um padrão de eficiência através do gênero. Porém, a realidade brasileira tem demonstrado desencontro de informações quanto aos valores reais de salários entre homens e mulheres, além de existir discriminação de funções consideradas masculinas.

Contudo, muitas Organizações começam a fixar a questão da mulher em suas políticas de contratação e culturas organizacionais, a fim de estabelecer de forma prática uma real equidade entre homens e mulheres. Esse movimento segue o que define a Consolidação das Leis Trabalhistas, que garante os mesmos direitos e vantagens caso seja idêntica a função prestada ao mesmo empregador na mesma localidade. Assim, na

falta de estipulação do salário ou não havendo prova sobre a importância ajustada, o empregado terá direito a perceber salário igual ao daquele que, na mesma empresa, fizer serviço equivalente, ou do que for habitualmente pago para serviço semelhante.

Por seguinte, é importante reafirmar que esse estudo demonstra que, apesar das dificuldades, recuos e retrocessos, já existe consciência de mais respeito à mulher no mercado de trabalho, uma vez que esta cada vez mais tem assumido responsabilidades e competências, antes exclusivas aos homens. Como vimos, receber o mesmo salário que os homens não se trata de enfrentamento, mas exercer um direito das mulheres, requisito indispensável para que sejam respeitadas e alcancem independência e autonomia econômica e profissional.

Para que a sociedade avança, de fato, na pauta da igualdade salarial e financeira de gênero é vital que sejam implementadas políticas de contratação feminina, com isso assegurando às adolescentes e à mulheres em geral o primeiro emprego e mais oportunidades de promoção, formação e treinamento profissionais. Só assim haverá a distribuição de mais espaços, cargos e funções às mulheres, lhes atribuindo uma participação ativa nos espaços corporativos. Da parte do poder público é importante que sejam abertas mais creches, sobretudo, em comunidades carentes, dando mais tempo às mães; além de serem formuladas campanhas na mídia e nas escolas contra abusos e assédios e de prevenção contra qualquer tipo de preconceito, seja de gênero, cor, orientação sexual, classe etc. Por fim, é urgente que haja mais participação e representatividade femininas nas esferas do Legislativo e do Judiciário – esforço conjunto para que as mulheres consigam ocupar mais representatividade na sociedade. Só assim teremos uma sociedade que respeita a diversidade, mais cidadã, inclusiva e que caminha efetivamente para a diminuição da desigualdade salarial.

REFERÊNCIAS

BECKER, Gary. **A Treatise on the Family**. Harvard University Press, 1981.

CARRASCO, Cristina. **El Trabajo Doméstico: Un Análisis Económico.** Madrid: Ministerio deTrabajo y Seguridad Social, 2008.

CATHO Empresa. **As Diferenças Salariais entre Homens e Mulheres**. São Paulo. Disponível em: www.catho.com.br/salario/action/artigos/As_diferencas_salariais_entre_Homens_e_Mulheres.php. Acesso em: 07/12/2017.

CEPAL. **Diferenças Salariais entre Homens e Mulheres ainda Persistem**. ONU, 2016.

CORREIO BRAZILIENSE (2015). Machismo e Preconceito Atrapalham Mulheres dentro das Empresas. Pesquisa Data Popular. Disponível em: http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2013/10/07/internas_economia,392132/machismo-e-preconceito-atrapalham-mulheres-dentro-de-empresas-diz-pesquisa.shtml. Acesso em: 06/12/17.

COSTA, Maria Luiza e MELLEIRO, Waldeli. Igualdade de Remuneração entre Homens e Mulheres. São

Paulo: FES/CUT, 2010.

ENGELS, Friedrich. A Origem das Famílias, da Propriedade Privada e do Estado. São Paulo: Lebooks, 1972.

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARX, Karl e ENGELS, Friedrich. **Obras Escolhidas.** V. 3. São Paulo: Alfa-Omega, 1972.

MILL, Stuart. **Princípios de Economia Política**. V. 2. São Paulo: Abril, 1983.

PATEMAN, Carole. Críticas Feministas a la Dicotomía Público/Privado. *In*: Revista Brasileira de Ciências Sociais. Org. Luis Felipe Miguel. Vol.32, n. 93. São Paulo: 2017.

PICCHIO, Antonella. Social Reproduction: The Political Economy of the Labour. Cambridge University Press, 1992.

PHELPS, Edmund. **The Statistical Theory of Racism and Sexism**. *American Economic Review*. [S.l.], V. 62, n. 4, p. 659-61, 1972.

PUJOL, Michele. **Feminism and Anti-feminism in Early Economic Thought.** London: Edward Elgar, 1992.

SMITH, Adam. **A Riqueza das Nações.** Vol. 1. São Paulo: Madras, 2010.

TOKARNÍA, Mariana. **Após Sete Anos em Queda, Diferença Salarial de Homens e Mulheres Aumenta.** Agência Brasil. Brasília, 2020.

WAKEFIELD, Michael e BUNKER, Kerry A. **Exercer um Leadership Authentique em Période de Transition.** Madri: Creative, 2000.

CAPÍTULO 21

doi

PROJETO IARA: CIÊNCIA, SAÚDE, TECNOLOGIA E EMPREENDEDORISMO SOCIAL

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 06/05/2020

Giovanna Marcondes Ferraz Lanzoni Marins Pessanha
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/6378007827065915

Otto Gabriel Fernandes de Oliveira Cavalcante
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/9776409386027691

Carolina Pagnanelli Cajueiro
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/1327690378396693

Nicole Bastazini Reis
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/6858260357699048

João Lucas Fiel Siqueira
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/9426098488535043

Alexandre Ali Guimarães
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/4025983140338714

Laís Amaral Alves
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/2017817454621859

RESUMO: Por meio da análise de case do projeto Iara objetiva-se suscitar o debate sobre diversas questões como: saneamento básico, qualidade de vida, prevenção de patógenos, inovações e tecnologias sociais que são capazes de diminuir os impactos da falta de infraestrutura e serviços essenciais,como água e esgoto. Ciência, Tecnologia e Saúde são temáticas que contemplam as vertentes de atuação do projeto e também os pilares e os objetivos do Iara. Outrossim, ambiciona-se tratar do empreendedorismo social e da sustentabilidade financeira. Serão apresentadas as atividades realizadas pelo Projeto Iara, assim como a participação em eventos, editais e desafios enfrentados no desenvolvimento de um clorador automatizado. Além disso, um maior detalhamento do projeto suas frentes de atuação na comunidade de Suruí será abordada. Espera-se que com esse trabalho seja possível esclarecer o empreendedorismo social e o modo pelo qual iniciativas como o Iara consegue reduzir desigualdades e gerar impacto positivo para comunidade vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE: Água; empreendedorismo social; saneamento básico; saúde; inovação tecnológica.

IARA PROJECT: SCIENCE, HEALTH, TECHNOLOGY AND SOCIAL ENTREPRENEURSHIP

ABSTRACT: The Iara Project has the objective of raising the debate on several issues such as:

basic sanitation, life quality, pathogens prevention, innovations and social technologies that are able to reduce the amount of impacts caused by the lack of infrastructure and essential services such as water and sewage. Science, Technology and Health are the main thematics and contemplate Iara's pillars and objectives. It's also intended to foment entrepreneurship and financial sustainability on Iara. The activities that are developed by the project will be presented, as well as the participation in events, edicts and challenges faced in the development of an automated chlorinator. Detailing of the project and its fronts of action in the community of Suruí will also be acknowledged.
KEYWORDS: Water; social entrepreneurship; basic sanitation; health; innovation technology.

1 I INTRODUÇÃO

Os dados mundiais de saneamento básico são muito preocupantes. Segundo a OMS em 2017, pelo menos três em cada dez pessoas no mundo (2,1 bilhões de pessoas), bebia água contaminada por coliformes fecais. No Brasil a situação não é diferente. São mais de 35 milhões de brasileiros sem acesso à água tratada, causando aumento dos gastos do SUS (SIstema Único de Saúde) com infecções gastrointestinais.

2 I OBJETIVOS

O Projeto IARA, uma iniciativa da Enactus CEFET/RJ, propõe a redução desses impactos negativos, remediando a falta de saneamento básico em comunidades do Rio de Janeiro. Isso é feito por meio do desenvolvimento de tecnologias de baixo custo, fácil replicabilidade e com impacto social comprovado; uma tecnologia social, tornando possível o fornecimento de água clorada. Além disso, o projeto trabalha com a conscientização, de modo a sensibilizá-los quanto à importância do saneamento e preservação do meio ambiente para evolução da qualidade de vida das pessoas.

A atuação do projeto acontece no distrito de Suruí, comunidade-piloto do projeto, situada em Magé-RJ, município que compõe a área da Baixada Fluminense com uma população de quase 230.000 habitantes, segundo estudo realizado pelo IBGE em 2019. Os moradores de Suruí vivem, majoritariamente, do comércio local e da atividade pesqueira no Rio Suruí que, nos últimos anos, sofreu uma grande perda em sua vida aquática após um grave derramamento de petróleo.

Grande parte dos moradores do distrito não possuem acesso à rede de distribuição de água potável. A prestadora do serviço de abastecimento de água costuma atender somente as área mais centrais e comerciais do território do Estado do Rio de Janeiro. Levando, assim, a maior parte da população de Suruí à utilizar poços artesianos e semi-artesianos para o seu suprimento hídrico. Algumas famílias também utilizam a água proveniente de uma represa, próxima ao local. Apesar dessa opção ser ainda

muito comum e recorrente, há indícios de que essa água não apresenta características próprias para o consumo, por apresentar oscilações frequentes de qualidade. Quando nenhumas dessas opções estão disponíveis, os moradores se veem obrigados a caminhar por grandes distâncias até uma fonte natural de água mineral. Independentemente das opções de acesso, é raro o uso de dispositivos de tratamento de água. Levando em conta essas problemáticas, o IARA tem como objetivo oferecer tecnologias sustentáveis de baixo custo ligadas ao fornecimento de água limpa às comunidades desprovidas deste bem, melhorando a qualidade de vida e saúde pública no local.

3 I METODOLOGIA

O projeto Iara utiliza a metodologia do Marco Lógico, que tem o papel de descrever a teoria da mudança associada ao projeto, construindo uma cadeia hierárquica dos objetivos que precisam ser atingidos para viabilizar o projeto, tendo em vista a hipótese causal assumida para o projeto. O marco lógico é tido atualmente como um instrumento importante para orientar no planejamento dos projetos sociais, e depois na sua avaliação. A definição de projeto social é uma intervenção planejada com o foco na redução da pobreza e diferentes formas de exclusão social, que consiste num conjunto de atividades inter-relacionadas, com objetivos de resultado específicos, prazos e orçamentos definidos previamente ou não.

Para estruturar seu modelo de negócios, o Iara utiliza metodologias ágeis como Design Thinking para idealização de um escopo personalizado ao público trabalhado e estruturando o modelo de validação do projeto piloto, Scrum para a composição das equipes e melhor gestão da comunicação, além da gestão de resultados ser através da metodologia de OKR, Objectives and Keys Result. O Iara, segundo a metodologia Double Diamond[1], encontra-se na fase de estruturação, no qual começa-se a pensar em seus modelos financeiros de modo a estruturar a solução mais empreendedora para as necessidades de seus colaboradores. Com isso, começamos a compor nosso escopo de modo a conseguirmos definir nossa matriz de atuação, estruturar seus indicadores, iniciar sua gestão de riscos, completando o quadro do marco lógico. Sendo assim, inicia-se a validação da ideia através de hipóteses testes que são construídas para se mensurar e obter lições aprendidas, através da gestão de KPIs, Riscos e fluxos de caixa. Uma vez determinado o modelo de sustentabilidade do projeto, roda-se o M.V.P. (produto mínimo viável) que é o lançamento de um novo produto ou serviço com o menor investimento possível, para testar o negócio antes de aportar grandes investimentos, confirmando o modelo de negócio criado pela Enactus CEFET/RJ para o público alvo, podendo então

1 O Double Diamond é uma metodologia de projetos desenvolvida pelo Time Enactus CEFET/RJ no qual fala-se sobre a convergência e divergência de ideias, dentro da figura de dois diamantes. A metodologia possibilitou que a Enactus CEFET/RJ guia-se seus projetos de forma ordenada e ao mesmo tempo, permitisse surtos de inovação.

ser aplicado o M1, ou, objetivo de produto do Marco Lógico. Dessa forma, conseguimos entregar para comunidade uma tecnologia social que visa obter os dados finais do projeto a curto prazo.

Segundo a metodologia, cabe à equipe realizar visitas em sua comunidade piloto, de modo a ganhar apoio deles e aumentar o seu número de beneficiados, buscar novos parceiros, que possam auxiliar na evolução do empreendimento, e se qualificar para evitar possíveis falhas. Isso possibilitará com que o projeto se mantenha firme e em um processo de melhoria contínua o que consequentemente levará a maturidade do empreendimento e posteriormente à sua graduação de maneira que se torna independente e maduro para atuar no segmento de mercado escolhido.

4 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sustentabilidade do projeto é essencial para que seja possível o modelo de gestão interno com os processos operacionais e acompanhamentos. Isto é, a sustentabilidade deve levar em consideração a visão sistêmica e integrada da gestão do projeto, visando promover qualidade de vida dentro da organização e todos aqueles que são interligados direta ou indiretamente a ela; minimizando os impactos negativos ao meio ambiente; e ser auto sustentável, gerar receitas. Sendo assim, esta estruturação é de extrema importância para que o negócio seja desenvolvido, replicado e expandido.

Para que isso aconteça, um plano financeiro vem sendo desenvolvido. Nele, os moradores interessados serão ensinados a construir as tecnologias, realizar o marketing do produto e vender aos habitantes da localidade. Obtendo, desta forma, um complemento para a renda familiar. O projeto conta com o apoio do departamento de Ensino e Extensão do CEFET/RJ, que nos dão suporte através de aconselhamentos e treinamentos sobre o assunto. O projeto também conta com a parceria do IFRJ de Nilópolis para as análises de água, contudo, essa atuação se mostrava insuficiente para que o projeto obtivesse o resultado, de fato, a respeito da efetividade do clorador instalado na casa dos beneficiados.

Com isso, para que se tivesse certeza de que os parâmetros exigidos pela Portaria 2914 do Ministério da Saúde (2011) estavam sendo atingidos e a água, após passar pelo processo de cloração, tornava-se de melhor qualidade e mais própria para uso, foi contratado o serviço do laboratório Mérieux NutriSciences. A partir da análises das amostras extraídas pelos profissionais do laboratório na residência de alguns dos beneficiados, a funcionalidade do clorador manual foi comprovada, de maneira que os principais parâmetros de qualidade da água haviam sido atingidos. A parceria com o Instituto Trata Brasil, que tem como foco a conscientização para o combate à falta de água tratada e de acesso ao tratamento de esgoto, também tornou-se um aliado do projeto. A partir da parceria, foi possível obter acesso à coleta de dados oficiais com novas comunidades e apoio à causa, considerando que o Instituto ganha, também, mais um aliado para

fortalecer a sua rede de colaboradores na busca por acesso a uma água de qualidade.

Nos últimos meses, a equipe do projeto tem buscado se aproximar cada vez mais de sua comunidade piloto e, até o momento, já foram instalados 9 cloradores manuais da Embrapa na comunidade de Suruí sendo dois destes o estabelecimento da Garagem do Açaí, um comércio localizado no centro da comunidade e que chega a atender 2000 clientes, e a ONG Água Doce, que é frequentada por cerca de 20 pessoas diariamente, a qual é outra parceira do IARA, com um espaço aberto para recreação da população, incluindo jovens e adultos da comunidade que conhecem, visitam e participam das atividades propostas no local. Essa parceria abre as portas de seu espaço para estudos do projeto que auxiliarão na elaboração da tecnologia automatizada. Com o espaço, o acesso à comunidade e a colaboração, a ONG traz ao projeto a possibilidade de realização de capacitações e de divulgação, enquanto o projeto leva seu nome como nosso parceiro e trabalhamos juntos no desenvolvimento de atividades educativas.

Além disso, o projeto atende 7 famílias locais, as quais passaram a ter acesso a uma água de melhor qualidade graças à tecnologia instalada pelo projeto IARA. Com isso, ao todo, 4.281.500 litros de água foram tratados até o dia 06 de maio de 2020 pela tecnologia implementada, gerando uma economia de R$12.816,50 em gastos com água mineral (período de Novembro 2018/ Maio 2020).

Futuramente, essas casas servirão como base para a elaboração e prototipagem do clorador automatizado, que também será testado nessas mesmas residências. Como consequência da instalação dos cloradores nessas diferentes habitações, a partir da contabilização da quantidade de moradores de cada uma delas, foi possível levar acesso direto à água tratada e de melhor qualidade a 81 pessoas. O IARA ainda tem como parceiro o Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) de Suruí, que auxilia no acesso às informações sobre a comunidade e com as indicações de colaboradores locais.

Nesse sentido, a equipe do projeto mapeou locais que pudessem entrar em contato com assuntos sobre o saneamento básico e meio ambiente com objetivo de instrução e alerta para problemas e práticas de risco diárias. A primeira opção de público-alvo foram escolas municipais e colégios estaduais pela região. Em seguida, entramos em contato através de indicações de profissionais dessas escolas e conseguimos realizar um encontro com o Diretor da Escola Municipal Comandante Amaral Peixoto, localizada a 7 km de Suruí, no distrito de Guia de Pacobaíba, popularmente conhecido como Praia de Mauá.

A proposta sobre conscientização do projeto IARA foi muito bem recebida pela coordenadoria pedagógica da E.M Cmdt. Amaral Peixoto que alinhou os objetivos da estrutura curricular vigente com as atividades pretendidas. Foi iniciado, em seguida, o planejamento de um encontro em dezembro de 2018, final do ano letivo, onde os membros do IARA abordaram as quatro esferas do saneamento básico: água, esgoto, drenagem e lixo, com estudantes do 4o ano do ensino fundamental.

Nesse primeiro contato, os temas citados anteriormente, os quais vão ao encontro da

discussão acerca de sustentabilidade e têm seus significados e apresentações no cotidiano, foram realizados em uma roda de conversa sobre a realidade do saneamento básico na comunidade de Suruí, onde os alunos puderam falar sobre os impactos da falta do serviço no local e compartilhar relatos pessoais. Além disso, assistiram um vídeo à respeito de uma escola no semiárido nordestino, onde não havia estrutura adequada de limpeza, banheiros, nem água potável. Posteriormente, foram construídas novas instalações e realizadas reformas, além de ouvirmos relatos de crianças sobre a motivação de estudar em uma escola que apresenta condições dignas de vida e de higiene. Realizamos também, nesse mesmo encontro, dinâmicas com os alunos separados em grupos com o intuito de trazer o assunto acerca de ecossistemas, relações do homem com o ambiente natural, poluição urbana e preservação da água.

Com os bons resultados gerados, em 2019 foram programados, junto ao professor responsável por ministrar aulas às turmas do 5o ano do ensino fundamental, quatro encontros ao longo do primeiro semestre deste ano letivo. Cada encontro realizado em cima de temas geradores e por meio de oficinas, jogos, experiências e dinâmicas. Os temas estão divididos em água como fonte da vida, resíduos sólidos, esgoto, qualidade de vida e desigualdade social, doenças provocadas pela falta de saneamento básico e tecnologias sociais. O IARA conta com o auxílio de estudantes do curso de Engenharia Ambiental e professores da Escola Amaral Peixoto na elaboração dos materiais e encontros.Acredita-se que há maior desenvolvimento da percepção sobre as questões ambientais quando a abordagem se dá de forma lúdica. Brincadeiras e jogos compõem as metodologias que serão aplicadas para que os estudantes possam aprender de forma mais descontraída e leve, ressignificando o modelo de ensino arcaico, desmotivante, engessado e pouco aberto a críticas. Importante ressaltar também que a maioria deles vive em condições inadequadas de saneamento, onde o conhecimento levado para dentro de casa, também por meio de oficinas, influencia pais, mães e parentes mais atentos à problemática que o Projeto se envolve.

O IARA, ao longo de sua trajetória participou de diversos editais, dentre eles o World Water Race, um edital mundial fornecido pela rede Enactus, em que os projetos submetidos devem propor soluções para a crise da água. Em 2018, o projeto foi inscrito pela primeira vez e prosseguiu até a segunda fase, ficando entre os 32 melhores. Ainda em 2018, participou do edital Vitrina Tech CGG. A CGG é uma empresa líder em geociência e juntamente com a Argilando, uma organização não governamental que existe para promover o voluntariado e apoiar a gestão de outras organizações não governamentais, tratando diretamente de responsabilidade social, patrocinou o edital. Ao longo do processo, a equipe representante do projeto passou por 3 fases, concorrendo com diversos outros projetos, mas que também carregavam o viés tecnológico. Por fim, ao final da última etapa o projeto foi consagrado ganhador, alcançando o 1° lugar na competição.

O projeto por 2 anos seguidos esteve entre os melhores colocados da Semana de

Extensões do CEFET, SEPEX, sendo respectivamente 1° e 3° lugar em 2018 e 2019. Além disso, atualmente, foi selecionado para participar do programa Shell Iniciativa Jovem no ano de 2020, que é considerado um dos melhores agentes de apoio ao empreendedorismo no Brasil, e busca estimular e capacitar jovens empreendedores de modo a acelerar a criação de negócios sustentáveis com impacto social.

Em relação às tecnologia, foram montadas e testadas duas tecnologias (clorador Embrapa e filtro caseiro). Ainda, foram desenvolvidos diversos protótipos, 8 versões de um clorador automatizado, baseado no conceito de uma bomba peristáltica, através de um motor de 12V e conjunto de rolamentos, injetando hipoclorito de sódio de um recipiente de armazenagem para a tubulação de alimentação de água do poço para a caixa d'água. Além disso, o projeto fechou 4 grandes parcerias que auxiliam-nos com o desenvolvimento e construção das tecnologias. Sendo um deles a Amanco, empresa que tem nos fornecido material para construir o nosso clorador manual e automatizado. Ademais, podemos contar com o AMBahia Studio, empresa que fará a impressão 3D dos protótipos, o Ramo Estudantil IEEE do CEFET/RJ e a Rio Hacker Maker Space para o auxílio na elaboração e estruturação da nossa tecnologia automatizada. Com isso, foram realizados 3 testes em linhas do protótipo no qual a tubulação era alimentada como água sob/sobre pressão de uma bomba hidraúlica em um sistema fechado, averiguando o encaixe da tecnologia ao sistema de abastecimento. Assim, foi concluído que a tecnologia ainda não era perfeita e ainda precisava de melhorias antes de ser testada com a população.

Por fim, foram grandes passos dados pelo projeto durante toda a sua história até o momento atual. Muito foi realizado, mas ainda há muito mais a fazer até chegar na tecnologia social criada e prototipada pelo Projeto Iara.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que as casas da região possuem suas especificidades, como diferença no tamanho da caixa d'água e/ou a diferença na altura das perfurações dos poços, foram encontradas dificuldades para implementar um modelo eficiente, isso é, que consiga despejar a quantidade certa de cloro na tubulação que alimenta a caixa. Após diversos estudos para a elaboração de uma tecnologia automatizada, chegou-se a conclusão de que a tecnologia que melhor atenderia nossas necessidades seria uma tecnologia passiva, sem ter a necessidade de energia elétrica para seu funcionamento. Esta tecnologia passiva, que ainda está em fase de elaboração, funciona a partir da diferença de pressão que é exercida sobre as extremidades da mangueira. Com isso, conseguimos fazer uma tecnologia eficiente, que despeja a quantidade necessária de cloro de acordo com a necessidade da casa em que for instalada, e com isso, uma tecnologia replicável, o que garante sua difusão na comunidade e garante a expansão do Projeto IARA para outras comunidades.

Ainda que a população da região se depare com a falta de acesso à água tratada diariamente, é evidente que não há uma percepção mais cuidadosa sobre a questão. Durante diversas visitas ao distrito de Suruí, conversando com a população local, pode-se identificar que, devido à constante omissão de políticas com atuação pública voltadas às obras de infraestrutura e saneamento básico, os moradores convivem com essa problemática da água e esgoto como algo comum em sua região.

Eventualmente, os habitantes reconhecem que estão correndo riscos de saúde, associando os inúmeros casos de diarreia entre os familiares e amigos de bairro à baixa qualidade de água que conseguem captar. Por vezes, também, o poço do terreno de um ou outro morador é escavado muito perto de alguma fossa sanitária, havendo consequente contaminação por coliformes fecais. São questões que precisam ser abordadas e elucidadas para que, cada vez mais, ocorra a prevenção de doenças e menos gastos com saúde.

Sendo assim, graças ao empreendedorismo social e iniciativas sociais como o Iara que buscam reverter esse cenário vivido de modo a garantir água tratada, que os moradores de Suruí. Isso é, garantir saúde e direitos básicos para aqueles que são constantemente esquecidos pelo Estado.

REFERÊNCIAS

1. EMBRAPA. Clorador Embrapa. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2010. Acessado em 19 de fevereiro de 2017 em:

2. Instituto Trata Brasil. Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Rio de Janeiro. 2017.Acessado em 05 de maio de 2020 em:

3. MÉRIEUX NutriSciences. Relatório de resultados de amostras análise de águas de Magé.2019. Rio de Janeiro, julho de 2019.

4. ONU. 4,5 bilhões de pessoas não dispõem de saneamento seguro no mundo. 2017. Acessado em 28 de abril de 2019 em

5. Panorama do IBGE sobre a população de Magé, Baixada Fluminense.2019. Rio de Janeiro, 05 de Maio de 2020.

6. Portaria 2914 do Ministério da Saúde. 2011. Acessado em 05 de Maio de 2020.

7. Rio de Janeiro | Magé | Panorama Acessado em 06 de Maio de 2020

8. Trata Brasil. Água, 2018. Acessado em 25 de fevereiro de 2018

CAPÍTULO 22

doi

ELEVADO PRESIDENTE JOÃO GOULART: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O PLANEJAMENTO URBANO E MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA

Data de aceite: 20/07/2020

Guilherme Maciel Botelho
FEI – São Bernardo / SP
http://lattes.cnpq.br/6963099120562514

Wagner Costa Botelho
UNIDRUMMOND – São Paulo / SP
http://lattes.cnpq.br/2196625176801147

Renata Maciel Botelho
UNIAN – São Paulo / SP
http://lattes.cnpq.br/9879869137786141

RESUMO: O denominado popularmente Minhocão que corta parte da zona oeste e centro da cidade de São Paulo, polêmico desde sua construção, vem afrontando todas as gestões de prefeitos desde 1791. Isso se deve a interferência que causa na qualidade de vida dos moradores de seu entorno, motivada pela exposição ao intenso ruído, gases lançados na atmosfera pelos veículos em constantes congestionamentos e o visual dessa obra de arte pouco agradável aos olhos. É fato observar que com o passar dos tempos a coletividade, vem cobrando das autoridades o uso consciente das áreas públicas. Esse é mais um caso. A Prefeitura em seu projeto abre consulta pública e coloca apenas uma opção em discussão - a criação do parque elevado, com previsão de término até o final de 2020 – coincidentemente esse prazo é o mesmo do final da gestão da administração municipal atual. Esse trabalho concentrou-se em pesquisar literaturas referentes ao tema proposto, a fim dos autores posicionar-se quanto a três opções, justificando a opção escolhida, com base nos requisitos de Qualidade de Vida, - Mobilidade Urbana, Planejamento Urbano, Sustentabilidade Urbana, Mobilidade e Transporte, Aspectos Sociais, Segurança, Lazer e Cultura. É incompleto pensar que o parque resolverá a questão da qualidade de vida dos moradores do entorno.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento Urbano; Qualidade de Vida; Sustentabilidade; Gestão Pública; Construção Civil; Conflitos Socioambientais.

ELEVATED PRESIDENT JOÃO GOULART: CHALLENGES AND POSSIBILITIES FOR URBAN PLANNING AND IMPROVING THE QUALITY OF LIFE

ABSTRACT: The popularly known Minhocão that cuts part of the west and center of the city of São Paulo, controversial since its construction, has been affronting all the administrations of mayors since 1791. This is due to the interference that it causes in the quality of life of

the residents of their surroundings, motivated by exposure to intense noise, gases released into the atmosphere by vehicles in constant congestion and the look of this work of art that is not very pleasing to the eye. It is a fact to note that over time the collectivity has been demanding from the authorities the conscious use of public areas. This is yet another case. The City Hall in its project opens public consultation and puts only one option under discussion - the creation of the elevated park, scheduled to end by the end of 2020 - coincidentally this term is the same as the end of the current administration of the municipal administration. This work focused on researching literature related to the proposed theme, in order for the authors to position themselves on three options, justifying the chosen option, based on the Quality of Life requirements, - Urban Mobility, Urban Planning, Urban Sustainability, Mobility and Transport, Social Aspects, Safety, Leisure and Culture. It is incomplete to think that the park will solve the issue of quality of life for the surrounding residents.
KEYWORDS: Urban Planning; Quality of life; Sustainability; Public Management; Construction; Socio-environmental conflicts.

1 | INTRODUÇÃO

Exibido como sendo um grande contexto urbano da cidade de São Paulo, quanto aos aspectos de mobilidade viária e concomitante poluidor sonoro e paisagístico, o complexo Elevado Presidente João Goulart (Minhocão), pode ser definido como um polêmico caso de necessidades urbanas contrastantes.

Por um lado, a ligação Leste-Oeste que alivia o trânsito de segunda à sábado durante o seu horário de funcionamento, do outro a interferência na qualidade de vida dos moradores de seu entorno, motivada pela exposição ao intenso ruído, gases lançados na atmosfera pelos veículos em constantes congestionamento e o visual dessa obra de arte pouco agradável aos olhos.

Marino (2018) define o Minhocão como sendo “um espaço público de dupla função: uma via expressa elevada de ligação, que é usada cultura à noite e nos finais de semana como espaço de lazer”.

Há o lado positivo do Minhocão ter sido construído, quando afirma a autora:

> “O Minhocão foi responsável por promover o despovoamento da área central. Mas qualquer via expressa, com quantidade de carros circulando, ônibus, caminhão e fumaça, degrada uma região. Foi um conjunto de vias expressas que bloquearam a área central. Ao transformá-la em região só de passagem, desqualificou a área como moradia. E uma nova via expressa não vai resolver problema”. (ROLNIK, 2010).

Segundo Oliveira (2016), Minhocão é uma obra da construção civil histórica, atraindo olhos de admiradores e de contestadores, que desde a sua inauguração em 1971, como Elevado Costa e Silva, transcorreu por muitos períodos históricos da cidade, por muito

tempo valorizando a região por onde passa, por outro período recente, ele mesmo tem sido apontado de diversas maneiras como “vilão”.

Contudo a cidade de São Paulo está sempre em mudanças cultural e de dinamismo.

É notório observar que a mudança nas diversas maneiras de utilização da cidade por todos que ali vivem. É fácil ver o aumento da preocupação da coletividade, quanto ao uso consciente das áreas públicas em grandes grupos de pessoas, diante de uso mais individualizado. Este movimento tem encontrado aberturas das políticas públicas da cidade, em especial na discussão do Plano Diretor Estratégico (PDE), iniciado em 2016 na gestão do prefeito Fernando Haddad. Dando sequência à essas ações, a Prefeitura abriu consulta pública sobre a construção do Parque Minhocão, foco desse estudo.

2 I CONTEXTUALIZAÇÃO

A inauguração do Minhocão data de 1971, sendo considera uma das maiores obras de concreto armado da América Latina de sua época. Localizado na região central da cidade de São Paulo, é uma artéria viária de grande fluxo de veículos automotores. Nesse período o Prefeito da cidade de São Paulo era o Sr. Paulo Maluf, que em seus depoimentos afirmava ser este complexo viário, a solução técnica aplicada em outras capitais do mundo (TORRES, 2015).

Conforme Quintella (2019), marcos históricos relacionados à história dos 49 anos de existência do Minhocão, podem ser apresentados desde 1971 até 2019, na seguinte ordem:

1971: Anunciado pelo prefeito Paulo Maluf, o Minhocão levou onze meses para ser finalizado;

1976: A prefeitura restringe a circulação de carros no local entre meia-noite e 5h;

1987: O primeiro projeto para transformar o Minhocão em jardim suspenso é apresentado ao prefeito Jânio Quadros;

1989: A prefeita Luiza Erundina decide fechar o elevado de segunda a sábado entre 21h30 e 6h30;

1996: O fechamento das vias do Minhocão é ampliado pela prefeitura para domingos e feriados, durante o dia inteiro;

2012: Evento gastronômico da Virada Cultural é marcado por confusão;

2013: Um grupo de moradores funda a Associação Parque Minhocão para defender a criação de um parque suspenso;

2014: O plano diretor inclui artigo sobre restrição de carros no elevado e posterior demolição ou transformação do viaduto;

2015: A Câmara recebe lei que cria o Parque Minhocão e o prefeito Fernando Haddad

inaugura ciclovia na Avenida Amaral Gurgel;

2016: Os primeiros jardins verticais são instalados ao longo da via;

2018: O prefeito João Doria sanciona lei que estipula as regras de funcionamento do Parque Minhocão durante a semana e nos fins de semana;

2019: O prefeito Bruno Covas em maio abre em 17 de maio para consulta, o projeto de construção de um parque suspenso pública (Decreto nº 56.901/2016 -gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br).

Segundo PMSP (2017), em 1976, o Minhocão mostrava-se degradado, além de seu entorno. O então prefeito Olavo Setubal impôs que houvesse um horário definido para a circulação de veículos nesse complexo viário.

O horário ficou das 0h0 até 5h00. Em 1987 o então prefeito Jânio Quadros alterou o nome do complexo viário para Elevado Costa e Silva. Quando em 1989, a então prefeita Luiza Erundina, para minimizar os problemas de qualidade de vida dos moradores do entorno, alterou o horário de funcionamento, para o período entre 21h30 e 6h30.

Quando o prefeito Paulo Maluf em 1996 implantou o fechamento aos domingos e feriados. Desde então, nos governos sequentes, diversos projetos de melhoria e/ou demolição houve.

No governo do prefeito Kassab o Minhocão passou a integrar-se como espação de lazer e cultura na então denominada Virada Cultural de São Paulo, porém, não durou muito, pois em 2012, foi proibido eventos de grande porte em função da segurança pública, por ter grades baixas com difícil acessibilidade em caso de emergência.

Essa via elevada de 3,5 quilômetros de extensão e 5,5 metros de altura, representa, o planejamento a curso prazo, sob a ideia de uma cidade de São Paulo, tão somente sobre pneus. Pelo último relatório da CET – Companhia de Engenharia de tráfego, dados de 2016:

> [...] em dias úteis, cerca de 7.900 veículos/h circulam pelo Minhocão, no horário de pico da manhã. Aos sábados, contagens da CET atestam que este volume se reduz para apenas 4.700 veículos/h em ambos os sentidos, entre 11h00 e 12h00, horário que coincide com o pico de retorno da atividade comercial (CET, 2016).

Dado apresentados por Prefeitura (2019), pela manhã, o fluxo veicular é distribuído no sentido Oeste-Centro, em 60% oriundo Av. Francisco Matarazzo e 40% do da rampa da R. Albuquerque Lins, sendo que a saída pela R. Sebastião Pereira é de 25%, e na saída pela Consolação é de 75%.

Cid (2018) considera que o Planejamento Urbano focado nos veículos automotores, também conhecido por Planejamento Urbano Rodoviarista, é evidente a sua atenção para veículos automotores destinados a mobilidade, deixando de ter a oportunidade do uso

mais intensivo de outros modais. Esse modelo de planejamento é o responsável pela situação caótica atual do transporte nacional, provocando o a falta de uso e até mesmo a supressão de modais ferroviário e aquaviário, notadamente mais eficientes e econômicos.

Sanabra (2016), discorre sobre essa questão, afirmado que nos anos 90 as prefeituras já iniciaram ações paliativas a fim de minimizar a poluição visual, poluição sonora e poluição atmosférica do trânsito geradas pelo Minhocão sobre a vizinhança mais próxima, bem como ações para diminuir os numerosos acidentes automobilísticos, geralmente em período noturno. Medidas essas que não passaram redução dos dias e tempo de abertura do viaduto par a circulação de veículos.

Dentro desse contexto, vale salientar algumas definições como:

- Qualidade de Vida:

Para a Organização das Nações Unidas (ONU), a qualidade de vida se relaciona com a um homem satisfeito em relação a sua utilização garantida aos serviços públicos de saúde e educação, assim como ao alimento, ao emprego, à segurança pública e à sua participação na política. Nesta definição, entende-se como qualidade de vida o bem, o serviço ou um produto necessário às necessidades fundamentais do indivíduo ou da coletividade (MARTINS, 2005).

- Mobilidade Urbana:

Mobilidade urbana para Brasil (2016), é considerada uma característica associada à cidade, e quanto à facilidade do deslocamento de cidadãos e produtos na área urbana. A mobilidade urbana demonstra as interações entre as pessoas e o local em que vivem, com os meios usados em seu deslocamento individual ou coletivo.

- Planejamento Urbano:

De acordo com Machado (2010) o planeamento urbano público organiza e ordena meio físico e social da cidade, assegurando seu perfeito funcionamento, considerando os diferentes tipos prestação de serviços de importância fundamental para o cidadão. Dessa forma, a solução dos problemas urbanos implica melhorar a qualidade de vida urbana, mesmo com dificuldades e impasses, que por vezes leva a uma tomada de decisão impopular para alguns e popular para muitos.

- Sustentabilidade Urbana:

O conceito de qualidade de vida está relacionado de modo duradouro com a sustentabilidade urbana, esse fato deve-se ao intensivo crescimento da urbanização, tornando assim, prioritário a tomada de medidas por parte do órgão públicos, que levem a sustentabilidade. Essas ações consistem em adotar um modelo de desenvolvimento que vá de encontro as carências humanas do momento, sem, contudo, afetar a capacidade das próximas gerações (SILVA, 2015).

Durante o desenvolvimento da introdução desse artigo foi citado o lado positivo do Minhocão dentro da sua finalidade atual. Porém, há também um fator negativo que aos poucos vem sendo solucionado de modo paliativo pela atual gestão da Prefeitura que são os moradores de rua e os usuários de drogas, oriundo da “cracolândia”.

Apesar de que nos últimos dois anos, segundo Kalil (2017), ter havido ações da Polícia Militar, da guarda Civil Metropolitana, em conjunto com entidades de saúde da Prefeitura, reduzindo a criminalidade da região e a permanência de moradores de rua sob o Minhocão.

Outro fator que significativamente atinge a região, é a crescente desvalorização imobiliária.

Segundo Cachola (2017), a renúncia das edificações do entorno do Minhocão por seus proprietários devido, a insegurança, a má iluminação natural e a artificial, a pouca circulação de ar, a quase nenhuma atratividade para a construção de novos empreendimentos, a pouca área verde, e a utopia da evolução da mobilidade urbana no local, são fatores significativos de tal abandono.

Não é de agora que a desativação do Minhocão vem sendo estudada, a fim de melhorar a qualidade de vida dos habitantes de seu entorno.

Desde 2014, o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, lei 16.050/14, em seu art. 375, previa a desativação do elevado:

> Art. 375º.
>
> Parágrafo único. Lei específica deverá ser elaborada determinando a gradual restrição ao transporte individual autorizado no Elevado Costa e Silva, definindo prazos até sua completa desativação como via de tráfego, sua demolição ou transformação, parcial ou integral, em parque.

Dados disponíveis na obra de Schiller and Santoro (2019), imediatamente após a construção do elevado os imóveis do seu entorno desvalorizaram cerca de 70%, a poluição aumentou em 79%, onde o Material Particulado 2,53 chegou a ser 3 a 4 vezes maior do que o limite estabelecido de 25 µg/m³ , conforme determinação da OMS - Organização Mundial de Saúde. Os níveis de ruído, após sua inauguração, eram altíssimos. Ainda hoje obrigam os moradores dos edifícios do entorno a instalar janelas antirruídos e outras medidas paliativas, com níveis entre 75 e 85db, fora da janela dos edifícios ao seu lado.

Os estudos da Prefeitura (2019) registrados no Projeto de Intervenção Urbana Parque Municipal do Minhocão (PIU Parque Minhocão), apontam para questões importantes que devem ser refletidas e estudadas para uma conclusão sobre a melhor proposta entre demolição, parque ou dar manutenção e deixar como está. Alguns pontos relacionados a mobilidade e qualidade de vida são apresentados abaixo em sua íntegra.

- Mobilidade e transporte:

"A capital tem uma frota circulante de 3,8 milhões de veículos por dia, desse total, cerca de 78 mil veículos utilizam o Elevado Presidente João Goulart nos seus trajetos. De acordo com um diagnóstico preliminar realizado pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), em fevereiro de 2019, o impacto resultante da implantação do primeiro trecho do Parque Minhocão (da Praça Franklin Roosevelt ao Largo do Arouche) no minianel viário é considerado baixo. A velocidade média passaria de 26,8 km/h para 26,6 km/h (- 0,48%), e o tempo médio gasto pelos usuários de automóveis passaria de 15,32 minutos para 15,41 minutos (+ 0,59%). Os dados apresentados se referem ao pico da manhã e não consideram os efeitos positivos das ações de mitigação recomendadas preliminarmente pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), como por exemplo, melhorias na sinalização e na rede semafórica, e obras pontuais que melhorem a geometria e aumente a capacidade de fluxo. Nesse sentido, o Grupo de Trabalho Intersecretarial do Parque Minhocão solicitou às áreas técnicas de mobilidade um Plano de Mitigação do Impacto detalhado no prazo de 90 dias, onde poderão ser produzidas novas análises utilizadas dados de Big Data, como informações de aplicativos de transporte e radares." (PREFEITURA, 2019)

- Aspectos Sociais:

"Outra ação fundamental à implementação do parque recomendada pelo Grupo de Trabalho está relacionada às estratégias que permitirão a permanência da população moradora no entorno do parque. Entre as ações propostas, estão a elaboração de um diagnóstico sócioterritorial que identifique e caracterize situações de precariedade habitacional e vulnerabilidade social em todo o perímetro, além de ações objetivas para ofertar unidades habitacionais para famílias com renda de até seis salários mínimos. O objetivo é que o parque tenha papel importante nos vínculos da população residente com a região, possibilitando sua permanência associada ao aumento da atratividade para novos moradores, contribuindo com o adensamento e a requalificação da área central. Ao considerar o elevado número de pessoas em situação de rua no entorno, a Prefeitura também vai intensificar as abordagens e estuda implementar novos equipamentos públicos para o acolhimento dessa população." (PREFEITURA, 2019)

- Segurança:

"Quanto à segurança urbana, o grupo recomendou maior presença física de guardas civis municipais, implantação de câmeras de segurança, e a instalação de uma base comunitária móvel com guardas e motocicletas para patrulhamento por toda sua extensão do parque. Lembrando que já há presença da GCM com rondas diárias em patinetes." (PREFEITURA, 2019)

- Lazer e Cultura:

"Com relação aos aspectos culturais, o grupo indicou a possibilidade de diversas intervenções para potencializar ações de lazer, esporte e cultura do espaço. Poderão ser criados pontos de convivência a partir de mobiliários urbanos, e implantadas áreas de esporte e lazer, como ciclovia, pista de corrida, academia ao ar livre, quadra de

basquete, pista de skate e miniparque para crianças. Todas essas propostas serão debatidas durante o processo participativo, gerando regras de funcionamento e convívio que garantam a tranquilidade dos moradores do entorno. O objetivo é que o Parque Minhocão seja um polo estratégico de interligação de vários equipamentos de cultura, esporte e lazer." (PREFEITURA, 2019)

Esse relatório também demonstrou que a Lei 16.833/2018, ao determinar a possibilidade da transformação do Minhocão de modo integral, ou seja, a demolição, com um custo estimado em mais de 100 milhões de reais, há pontos positivos como a melhora urbanísticos do seu entorno, a mitigação da poluição atmosférica e sonora, a facilidade das ações policiais de segurança, a melhoria e social local, dentre outras.

Alguns interessados no sucesso do projeto do parque compara o High Line Park, em Nova Iorque (EUA), a solução proposta para o Minhocão, enfatizando a globalização como fator presente e influenciador no combate dos casos críticos do mundo contemporâneo. Porém, segundo Nogueira (2015) os casos são distintos e não comparáveis.

3 I ANÁLISE CRÍTICA

No presente momento sobre o destino o Minhocão parece estar definido em ser parcialmente transformado em parque suspenso, seguindo o exemplo de algumas cidades do mundo. Porém, ainda continua o movimento de estudiosos a favor da demolição.

O contexto atualizado do tema é que após anos de estudo, a Prefeitura da cidade de São Paulo, resolve que irá construir um parque sobre o Minhocão. Na última semana foi anunciada pelo prefeito a criação de um parque linear em parte dos 3,5 Km. Na primeira fase 900 m serão destinados a esse fim. Está prevista uma área de 17.500 m2 de jardim elevado, com floreiras dispostas em módulos pré-fabricados.

A inauguração está prevista para até o final de 2020. Segundo o prefeito Bruno Covas declarou em programas de rádio, serão investidos 38 milhões de reais, Ele deixa claro que será esse valor pago com recursos do município. Essa primeira fase do Parque Minhocão abrange um trecho da saída da Ligação Leste-Oeste ao encontro com a Avenida São João. Somente haverá acesso pela Rua Helvétia (Campos Elíseos).

O projeto é do urbanista Jaime Lerner, que propõe 9 acessos para pessoas. Os outros 2,6 Km continuarão para uso nos fins de semana. A construção de ciclovia no meio do parque está prevista. Um inconveniente é a privacidade dos moradores. Para tanto, floreiras serão construídas. O projeto é audacioso ao conceber piscinas.

A construção de passarelas que ligam a praça com alguns prédios é uma proposta para o futuro. Quanto à mobilidade urbana dos veículos que circulam diariamente pelo Minhocão, a CET programará alterações nos semáforos e o sentido de certas ruas.

Hoje em 2019, há um projeto que está em consulta pública on-line desde 17/05/2019, pelo site gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br. O objetivo é a transformação do Minhocão em

um parque, tendo como exemplo o High Line, em New York (ocorrida em 2009).

O High Line foi a transformação de uma linha ferroviária em parque – hoje ponto turístico de grade expressão em New York. Fato é que segundo urbanistas conceituados, como Mauro Calliari, o High Line não tem relação alguma com o Minhocão, considerando em New York essa estrutura transformada em parque, está fora do centro urbano, viabilizado assim seu *retrofit* focado no turismo. No período entre maio e outubro de 2019, haverá ainda outra consulta, além de audiências públicas e reuniões temáticas, abertas à população.

É certo que oficialmente a inauguração do Minhocão ocorreu em 1971, na gestão do prefeito Paulo Maluf, desde então, esse complexo ficou no foco das gestões posteriores quanto a ser um problema urbano para ser resolvido pelos outros prefeitos.

Porém, com abertura da consulta pública pela prefeitura em maio de 2019, a batalha parece ter sido vencida pelos favoráveis a criação do parque que estará localizado em parte do Minhocão (900 m de comprimento) entre a Praça Roosevelt e Avenida São João.

O projeto em consulta pública prevê 9 acessos para pedestres, um gasto direto pela prefeitura de 38 milhões de reais para a reforma, com prazo previsto para a entrega de até o final de 2020.

Segundo a prefeitura, o processo participativo do Projeto de Intervenção Urbana – PIU Minhocão está dividido em três etapas: apresentação do diagnóstico e do programa; etapas do desenvolvimento do projeto e consolidação do projeto final.

A base científica que se está se utilizando para decisão quanto a demolição, deixar como está ou construir um parque, tem 5 anos de defasagem. Há uma pesquisa de 2014 feita pelo Instituto Datafolha, onde 53% dos moradores da cidade de São Paulo apoiam a permanência do elevado como está hoje. Um percentual de 23%, favorável ao parque.

Outros 7% optam pela demolição. Embora haja essa pesquisa, defasada no tempo, a grande oposição pública que o parque enfrenta é a circulação diária pelo Minhocão de 78 mil automóveis. A segurança pública é outo fato de preocupação, pois na proposta original, o parque funcionará 24 horas por dia com 2 guardas municipais com motocicleta, para atuar nesses 900m.

Os 7% que apoiam a demolição, possivelmente estão baseados que no Brasil, em especial no Rio de Janeiro, houve em 2014 a demolição do Elevado da Perimetral, que reintegrou a paisagem do porto no cartão postal da cidade.

Contribuindo com a posição dessa minoria, pode-se considerar o argumento quanto ao gasto com a construção do parque, bem como a sua efetiva manutenção, segurança e demais custos indiretos.

Um fato importante a ser considerado, apontado por Rolnik (2019), chama a questão política de que, quando prefeitura ao lançar sua proposta que dá opção de um e/ou outro modelo, fugiu da discussão quanto a real mudança positiva urbana da região, depois que o parque estiver funcionando, elegendo um projeto simbólico de resultado em curto prazo,

coincidentemente com o término do mandato do atual prefeito.

4 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desse ponto em diante, são apresentados os comentários conclusivos desse artigo, além de propostas.

Com esse artigo propôs-se uma reflexão sobre a reurbanização, a mobilidade, a sustentabilidade e o planejamento público da região do Minhocão, que atualmente chamado Elevado Presidente João Goulart, procurando tecer a conclusão do autor em identificar a melhor proposta.

Segundo dados divulgados recentemente por veículos de comunicação, demolir o Minhocão custa 30 milhões de reais, ou seja, um percentual 20% menor do que "apenas" o custo de construção do parque.

No entanto, vale considerar, que hoje o Minhocão possui centenas de pontos de infiltração. Considerando que o projeto que está em consulta pública prevê que 900m desse elevado será destinado à um parque: Como reduzir ou exterminar essas infiltrações com um parque sobre ele? Quais medidas técnicas serão implantadas de modo a evitar que a estrutura do elevado não seja ainda mais comprometida?

Hoje há duas forças sobre essa questão de estudo, um grupo a favor da demolição (com seus embasamentos técnicos) e outro a favor do parque (com seus embasamentos de melhoria da qualidade de vida). Considero em optar pela proposta da vertente técnica: pela demolição.

Entretanto, a proposta de demolição da estrutura do elevado, não foi à apresentada no projeto que está em consulta pública, mesmo indo contra o resultado majoritário identificado na pesquisa de 2014. A consulta pública em vigência tem como projeto um "*mix*", ou seja, a manutenção de um maior trecho como leito carroçável, e a utilização de ¼ de sua extensão para construção de um parque.

Considera-se que a demolição reurbaniza a região, fato esse de suma necessidade.

Sobre o aspecto do trânsito da região, vejo como necessário que outros meios coletivos de transporte sejam implantados pelo governo estadual e municipal, principalmente mais linhas de Metrô, para compensar essa via se suprimida.

Para a proposta de demolição, é importante ressaltar a necessidade de um estudo mais profundo quanto à viabilidade socioambiental, política e econômica, em função dos impactos consideráveis.

Mesmo após a construção do Parque Minhocão, em parte do elevado, essa polêmica permanecerá em discussão, por ser o Minhocão um ícone da cidade de São Paulo.

Com essa opção pela demolição é possível eliminar uma boa parte do incomodo existente com a poluição sonora, a poluição ambiental e a poluição visual, bem como o arranque do valor imobiliário do entorno, tornando a região mais atrativa aos investidores de todos os setores.

Outra questão que se faz presente nessa proposta de demolição é a atenção com a situação econômica do entorno, e o foco em situar um número expressivo de moradias que atendam a população que reside no local, como proteger e incentivar economicamente os comércios atuais da região.

É possível chegar ao consenso que o estabelecimento desse artigo pela demolição do Minhocão, está situada na análise sobre fatores como sustentabilidade do entorno, o planejamento urbano, a melhoria da qualidade de vida da população local, a viabilidade econômica, a atual integridade estrutural da via, o custo de manutenção de um parque depois de inaugurado, bem como o custo de construção desse parque.

O fator social, associado das pessoas que utilizam o baixo do elevado como abrigo e moradia. Ainda dentro do viés político o Minhocão pode ser considerado uma cicatriz da ditadura militar e suas intervenções autoritárias.

A pergunta que fica é se a prefeitura da cidade de São Paulo conseguirá manter toda essa infraestrutura de parque a baixo custo, lembrando que a maioria das praças da cidade de São Paulo, que estão sob sua responsabilidade, está em estado degradante.

É incompleto pensar que o parque resolverá a questão da qualidade de vida dos moradores do entorno, pois continuará o problema da parte de baixo que é úmida, sombria e má ventilada.

Por fim, é de grande importância estabelecer a valorização da qualidade de vida dos moradores da região, assim como o compulsório investimento público em transporte subterrâneo. Para isso o planejamento estratégico da cidade deve estar bem equacionado as políticas públicas e aos cofres do município e do estado.

REFERÊNCIAS

AMANCIO, Cláudio Alves; TASSO NETO, Eloah, MOURA, Lúcio Ramos. Proposta para Demolição do Elevado Presidente João Goulart e Reurbanização Local. Revista InSIET: Revista In Sustentabilidade, Inovação & Empreendedorismo Tecnológico, São Paulo, V.5, n.1, janeiro/junho de 2017 Disponível em: http://www.fatectatuape.edu.br/revista/index.php/insiet/article/view/91/48; Acesso em: 21/05/2019.

CACHOLA, Celso da Silveira; SILVA, Bruno Cândido da. Proposta para Demolição do Elevado Presidente João Goulart e Reurbanização Local. Revista InSIET: Revista In Sustentabilidade, Inovação & Empreendedorismo Tecnológico, São Paulo, V.5, n.1, janeiro/junho de 2017.

CET. Relatório Sintético dos Estudos para Restringir o Tráfego de Veículos Automotores no Minhocão – 2016.

CID, Lívia Feine Vaz. Análise de possíveis soluções urbanísticas para o viaduto Presidente João Goulart (Minhocão) em São Paulo, Brasil – 2018. Faculdade de Engenharia do Porto – Portugal. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/115941/2/291069.pdf; Acesso em: 21/05/2019.

KALIL, Álex; Silva, Isabela Oliveira Pereira. Espaço urbano, fluxos e direitos: percursos no Elevado

João Goulart (Minhocão). Alabastro: revista eletrônica dos discentes da Escola de Sociologia e Política da FESPSP, São Paulo, ano 5, v. 1, n. 9, 2017, p. 64-74. – 2017. Disponível em: http://revistaalabastro.fespsp.org.br/index.php/alabastro/article/view/203/93; Acesso em: 21/05/2019.

LEI 16.050/2014 art 375. Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=273198; Acesso em: 21/05/2019.

MACHADO, L. Índice de Mobilidade Sustentável para Avaliar a Qualidade de Vida Urbana. Estudo de Caso: Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA. Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – 2010.

MARINO, Cintia Elisa de Castro. Ativismo e apropriação do espaço urbano em São Paulo – 2018. Revista - USJT, arq.urb , número 23 de setembro - dezembro de 2018. Disponível em: https://www.usjt.br/arq.urb/numero-23/10-cintia-marino.pdf; Acessado em: 22/05/2019.

MARTINS, C. (2005). Indicadores de qualidade de vida e de qualidade ambiental: a necessidade de integração das dimensões social, económica e ambiental. Documentos FEE, n. 63. Porto Alegre.

NOGUEIRA, André Martins. High Line Park e elevado costa e silva: abordagem similar, realidades distintas – 2015. Disponível em: http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/1157/1180; Acesso em: 21/05/2019.

OLIVEIRA, Mônica Rocabado Mazzolenis. Transformações no Elevado Costa e Silva: Atores e disputas. Dissertação: Fundação Getulio Vargas, 2016. Disponível em: https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/publicacoes/relatorio_final_-_2016_-_monica_rocabado.pdf; Acesso em: 21/05/2019.

PMSP. 2017 - Grupo de Trabalho Intersecretarial - parque minhocão. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/PMSP_GTI-PQ-MINHOCAO_RELATORIO-V7.pdf; Acesso em: 21/05/20019.

PREFEITURA (2019) - Relatório do Grupo de Trabalho Intersecretaria. Disponível em: https://participe.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/parque-minhocao; Acesso em: 21/05/2019

QUINTELLA, Sérgio. Prefeitura anuncia a construção do Parque Minhocão. Publicado em Revista VEJA - SÃO PAULO de 27 de fevereiro de 2019, edição nº 2623. Disponível em: https://vejasp.abril.com.br/cidades/minhocao-capa-projeto-verde/; Acesso em: 21/05/2019.

ROLNIK, Paula Freire. Falácia em promessa de SP sem Minhocão – 2010. Disponível em: https://raquelrolnik.wordpress.com/2010/05/07/urbanista-ve-falacia-em-promessa-de-sp-sem-minhocao/; Acesso em: 21/05/2019.

SANABRA, Joel Bages. São Paulo: Urbanidade, Projeto e Oportunidade - Espaços para o exercício da cidadania. Universidade de São Paulo. 2016. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/41825531.pdf. Acesso em: 21/05/2019.

SANTORO, Paula Freire; ROLNIK, Raquel. Projeto da prefeitura não soluciona o problema do Minhocão. [S.l: s.n.], 2019.Disponível em: .https://bdpi.usp.br/item/002933024; Acesso em: 21/05/2019.

SCHILLER, Mariana; Santoro, Paula Freire - Por que o Minhocão não deve ser o nosso Parque High Line. (2017).

SILVA, Patrícia Tonaco. Qualidade de Vida Urbana e Mobilidade Urbana Sustentável na Cidade do Porto – Elaboração de um conjunto de indicadores – 2015. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/81713/2/35643.pdf; Acesso em: 21/05/2019.

SOTTO, Debora. Parque minhocão, São Paulo –Brasil: um estudo de caso sobre requalificação urbana, place-making e gentrificação. - 2016. Revista de Direito da Cidade, vol. 10, nº 3. ISSN 2317-7721; DOI: 10.12957/rdc.2018.34025. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/34025/26026; Acesso em: 21/05/2019.

TORRES, Yanne Nigro. Minhocão: entre o céu e o chão. Metamorfoses espaciais na metrópole paulistana. 2015. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (Graduação - Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2015. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/136143; Acesso em: 21/05/2019.

CAPÍTULO 23

doi

TELHADOS VERDES COMO MEIO DE EQUIDADE SOCIAL PARA COMUNIDADES

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 25/04/2020

Elaine Garrido Vazquez
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Politécnica
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro
http://lattes.cnpq.br/2873246607669444

Vinícius Carvalho Cardoso
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Politécnica
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro
CV: http://lattes.cnpq.br/9266524378862369

Renato Flórido Cameira
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Politécnica
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro
CV: http://lattes.cnpq.br/2076808620260401

Géssica Cecília Palmerim Lopes
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Politécnica
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro
CV: http://lattes.cnpq.br/3548440024930192

Karolline Dias do Rego
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Politécnica
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro
CV: http://lattes.cnpq.br/3367759593557004

Larissa Porcello Marques de Medeiros
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Politécnica
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro
CV: h http://lattes.cnpq.br/3367759593557004

RESUMO: Este artigo tem como objetivo apresentar a solução empregada pelo time da Enactus UFRJ à problemática das Ilhas de Calor Urbanas, existentes, sobretudo, em locais de comunidade. Para tanto, por meio do projeto Teto Verde, busca-se levar a tais lugares, negligenciados pelo poder público, uma tecnologia de telhados verdes acessível, compatível com a realidade encontrada e sustentável. Para isso, faz-se uso de uma técnica que emprega camadas geotêxtis e de material impermeabilizante, podendo este último ser composto por banners em desuso, para fixação de espécies vegetais. Com isso, juntamente a ações de educação ambiental e capacitações na comunidade, pretende-se empoderar os moradores e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável, impactando-os por meio do empreendedorismo social.

PALAVRAS-CHAVE: Telhados verdes; ilha de calor urbana; sustentabilidade; banner; empreendedorismo social.

GREEN ROOFS AS A MEDIA OF SOCIAL EQUITY FOR COMMUNITIES

ABSTRACT: This article aims to present a solution employed by the Enactus UFRJ team to solve Urban Heat Islands issues, which occur

commonly in slum communities (favelas). For that, project Teto Verde searches for those particular areas, which lack the presence of state driven housing policies, and brings them an accessible green roof technology that is both sustainable and compatible with the attributes of said communities. The technology employed makes use of geotextile layers and waterproof material, which can be replaced by unused vinyl banners. Along with environmental education and workshops in the communities, the project works towards empowering the residents and contributing to their sustainable development, through social entrepreneurship.
KEYWORDS: Green roofs; metropolitan heat islands; sustainability; banner; social entrepreneurship.

1 | INTRODUÇÃO

Uma das principais problemáticas encontradas atualmente em meio às comunidades é a existência do fenômeno chamado de Ilha de Calor Urbana, ocasionado pelo crescimento imoderado das cidades e agravado pelo emprego, em tais áreas, de materiais propícios à alta absorção de calor, como o concreto e o amianto. Tal evento, de natureza artificial, consiste no maior estoque de energia e atenuação de sua dissipação, fato que gera situações de stress térmico e desconforto (LUCENA et al, 2015). Aliada a esses elementos e agravante à circunstância, a escassez de áreas verdes nessas localidades gera um cenário caótico. Dessa forma, a partir da verificação de tais elementos, pode-se atribuir a esse transtorno uma realidade que segrega os mais vulneráveis, como o analisado pelo estudo realizado:

> A espacialização verificada comprova que a situação social e a renda também definem os espaços de maior conforto e desconforto térmico urbano estabelecendo outro tipo de segregação espacial, a "segregação socioambiental". Assim, os espaços de maior conforto, que predomina a ilha de frescor, estão localizados nas áreas de melhor infraestrutura urbana, com material de construção mais sustentável e na proximidade das amenidades do "verde" (parques e florestas) e do "azul" (o mar e a lagoa). Os espaços com maior desconforto, com maiores focos da ilha de calor, estão situados nas áreas com infraestrutura urbana precária, de material urbano de pior qualidade e ausentes ou distantes das amenidades da natureza, constituindo espaços insalubres, mais comuns nos bairros de periferia e nas favelas. (LUCENA et al, 2015, p. 204).

Nesse contexto surge, então, o projeto Teto Verde da Enactus UFRJ, o qual trabalha em parceria com o projeto Teto Verde Favela, fundado por Luis Cassiano, morador da comunidade Parque Arará no Rio de Janeiro. Tal trabalho visa levar às comunidades uma tecnologia de telhado verde acessível e compatível com a realidade nesses locais, sendo capaz de oferecer maior conforto térmico nas residências, bem como a perspectiva de desenvolvimento sustentável no local. Seu diferencial consiste, sobretudo, na possibilidade de implementação de um telhado verde sem a necessidade de terra

como substrato, o que torna sua estrutura demasiadamente mais leve que os mesmos telhados construídos de maneira convencional. Tal fato é de extrema importância para a área na qual o projeto atua, dado que, geralmente, nas construções encontradas em uma comunidade não se tem um estudo estrutural, não há fiscalização às obras, e, com isso, implementar estruturas pesadas pode oferecer riscos aos moradores. Além disso, com o intuito de tornar a tecnologia ainda mais praticável, durante a instalação dos telhados, em substituição à camada constituída por uma membrana impermeabilizante de PVC, são utilizados banners em desuso, os quais possuem as mesmas propriedades de impermeabilização e, além de baratear o custo da técnica, oferecem destino a um resíduo de difícil degradação na natureza e amplamente presente no nosso dia a dia. Ademais, outro objetivo suprido pela iniciativa é o de aumento de áreas verdes nas comunidades, propiciando, dessa maneira, os benefícios da técnica não somente àqueles moradores portadores de um telhado verde instalado, mas também ao seu entorno.

2 | OBJETIVOS

O projeto tem o intuito de levar às comunidades uma melhoria na qualidade de vida associada ao aumento da consciência ambiental, para tanto, é buscado, além da instalação de telhados, a promoção de eventos em estabelecimentos da comunidade, como escolas e instituições, que valorizem tal aspecto. Atualmente, seu local de atividade é a comunidade do Arará, localizada no bairro de Benfica, Rio de Janeiro. Além disso, também busca-se por um alinhamento do projeto com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas. Dentre os dezessete pontos propostos, o projeto engaja-se em dez, sendo eles: (1) Erradicação da pobreza; (4) Educação de qualidade; (8) Trabalho decente e crescimento econômico; (9) Indústria, inovação e infraestrutura; (10) Redução das desigualdades; (11) Cidades e comunidades sustentáveis; (12) Consumo e produção responsáveis; (13) Ação contra a mudança global do clima; (15) Vida terrestre; (16) Paz, justiça e instituições eficazes.

Sendo assim, pretende-se que por meio da atuação do projeto com o objetivo de capacitar moradores para a construção de tetos verdes, seja possível, no futuro, gerar um empreendimento de instalação de tais telhados rentável à comunidade. Dessa maneira, uma população antes preterida pode ter sua realidade, de fato, impactada: estabelece-se uma solução para os problemas relacionados às Ilhas de Calor, aumenta-se a área verde no local, há o aumento da consciência ambiental, capacitações são levadas aos moradores e, por fim, é possível que haja um retorno financeiro para os envolvidos.

3 I METODOLOGIA

Baseada na tese de Silva (2016), a técnica empregada na construção dos tetos verdes do projeto estabelece como condições primordiais à sua aplicação apenas dois requisitos: a existência de inclinação no telhado e a capacidade deste em suportar o peso da cobertura verde. Essas exigências são indispensáveis devido à necessidade de que haja o escoamento da água utilizada para irrigação e, portanto, esta não crie poças; além disso, também é preciso que o esforço exigido pela camada vegetal seja suportado, pois, embora mais leve que os demais métodos existentes, ainda há a presença de uma carga estrutural extra na construção.

Após atendidas tais premissas, pode-se, enfim, dar continuidade ao processo de instalação da cobertura, o qual consiste na sobreposição de três camadas: sendo a primeira um geotêxtil mais fino para proteção do sistema; a segunda uma camada impermeabilizadora que evita a infiltração da água e perfuração das telhas pelas raízes das plantas; e a terceira uma outra camada de geotêxtil, dessa vez mais grosso, que funciona como substrato para as plantas, substituindo a terra. Pode-se dizer, assim, que esse sistema faz uso de uma técnica hidropônica para a construção de telhados verdes, pois dispensa o uso do solo para cultivar plantas.

Como o primeiro procedimento a ser feito, tais aparatos devem ser previamente cortados com as dimensões da área em que serão empregados, estabelecendo-se uma medida adicional de dez centímetros em cada aresta de todas as camadas utilizadas. Depois disso, segue-se para etapa onde os revestimentos serão fixados na superfície da cobertura; para isso é preciso que haja uma limpeza prévia no local, a fim de que não exista qualquer objeto capaz de perfurar o material. Logo, com o auxílio de cola de poliuretano e silicone, é fixada a primeira camada de geotêxtil RT10, não tecido, de 3 mm de espessura e 10 kN de tensão para ruptura. Em seguida, a partir da utilização da mesma cola, a camada impermeabilizante de PVC, que pode ser formada por banners, é então fixada por cima do primeiro revestimento. Por fim, a última camada, constituída por geotêxtil RT16, não tecido, de 5 mm de espessura e 16 kN de tensão para ruptura, seguindo os mesmos procedimentos anteriores, é colada sobre a lona impermeabilizante. Dessa forma, firma-se, então, sobre a terceira camada a cobertura vegetal: composta por plantas específicas, adaptadas a condições extremas, de espécies como a Callisia repens e Kalanchoe fedtschenkoi, capazes de se reproduzirem rapidamente e resistirem às altas temperaturas enfrentadas. É válido ainda salientar que indica-se a existência, para cada metro quadrado de telhado verde, de cerca de 10 a 20 mudas de planta.

Cabe, ainda, ressaltar que a união dos banners empregados, quando necessário, se dá por meio de solda por termo-fusão, a fim de que se evite a possibilidade de vazamentos na camada. Desse modo, o procedimento consiste em uma união por aquecimento das faces dos painéis a serem emendados.

No tangente à manutenção dos telhados, é necessário o estabelecimento de um sistema de irrigação. Esse pode ocorrer manualmente com uma mangueira ou regador, caso haja uma facilidade do morador de acesso à cobertura, e, nos casos onde isso é mais difícil, pode-se empregar um sistema semiautomatizado. Este último é constituído por um conjunto de canos de PVC e conexões ligados a um reservatório de água e, por meio do gotejamento gerado por um cano com pequenos furos fixado na parte superior do telhado, de maneira a abranger todo o seu comprimento, é possível que a inclinação deste possibilite o escoamento da água por toda a extensão da cobertura.

4 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o início de sua trajetória, em 2016, o projeto Teto Verde já chegou a alcançar cerca de 580 pessoas, impactando-as de maneira direta ou indireta. Tais contatos ocorreram de diversas maneiras: por meio da troca de conhecimentos e capacitações a respeito da instalação de telhados verdes e empreendedorismo, ações lúdicas de conscientização ambiental e, até mesmo, ações efetivas de implementação dos telhados, que contaram com a participação dos envolvidos.

Além disso, em sua história, o projeto já chegou a contribuir com a construção de três telhados verdes: um localizado no estabelecimento Flash Burguer na comunidade do Arará, RJ, e outros dois localizados na Casa Ronald McDonald, instituição filantrópica que presta assistência a jovens portadores de câncer, na região da Tijuca, RJ. Em todos esses lugares foi possível oferecer um maior conforto àqueles que diariamente convivem com os problemas do clima nem um pouco ameno da cidade carioca.

Tais afirmações são comprovadas por meio das experiências do projeto com o telhado verde construído, utilizando-se a mesma técnica, na casa do parceiro Luis Cassiano, na comunidade do Arará. Em estudos realizados durante a elaboração da tese de doutorado de Bruno Rezende Silva, foi validada a eficiência dessa estrutura. Medindo-se a temperatura sob o telhado verde na casa e no telhado de um vizinho com as mesmas características, foi possível registrar uma atenuação térmica bastante expressa em torno de 20 °C (SILVA, 2016).

5 I CCONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, pode-se notar o grande potencial do projeto Teto Verde da Enactus UFRJ e sua capacidade de impactar vidas. Por meio da utilização de tecnologia acessível e condizente às condições encontradas nas comunidades, é possível promover mudanças de perspectiva através do empreendedorismo social, sanando, ainda, problemas referentes à negligência de políticas públicas.

Cabe também ressaltar que, além de uma alternativa tecnológica, o Teto Verde é também uma alternativa sustentável, pois por meio dele é possível melhorar a qualidade de vida de uma população antes preterida e, além disso, pode-se ter um destino adequado a um resíduo produzido em larga escala, mas que não possui fácil degradação na natureza. Segundo Gisele Barbosa, são exatamente esses aspectos que evidenciam a sustentabilidade, que consiste em uma consequência do desenvolvimento social, econômico e da preservação ambiental (BARBOSA, 2008). Sendo assim, o Teto Verde tem a capacidade de contribuir para alavancar a trajetória de comunidades por meio de tecnologia aliada à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Gisele Silva. **O desafio do desenvolvimento sustentável. Revista Visões**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 63-72, jan./jun. 2008.

LUCENA, Andrews José de; PERES, Leonardo de Faria. **Situações de ilhas de calor e espaços de segregação socioambiental: um estudo de caso na região metropolitana do Rio de Janeiro**. In: PINA, Helena; MARTINS, Felisbela. (org.). The overarching issues of the European space: spatial planning and multiple paths to sustainable and inclusive development. 1. ed. Porto: FLUP - Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2015. p. 189-206.

SILVA, Bruno Rezende. **Telhados Verdes em clima tropical: uma nova técnica e seu potencial de atenuação térmica**. 2016. 168 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

CAPÍTULO 24

doi

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL: REFLEXÕES SOBRE UMA RACIONALIDADE AMBIENTAL

Data de aceite: 20/07/2020

Data de Submissão: 06/05/2020

Luiz Alexandre Valadão de Souza
Universidade do Grande Rio – Faculdade de Administração
http://lattes.cnpq.br/0980368216979433

José Guilherme Behrensdorf Derraik
University of Auckland – Liggins Institute
http://lattes.cnpq.br/5053517223977585

Flora Thamiris Rodrigues Bittencourt
Universidade do Grande Rio – Faculdade de Administração
http://lattes.cnpq.br/1935939490790679

Deborah Moraes Zouain
Universidade do Grande Rio – Faculdade de Administração
http://lattes.cnpq.br/3862323454964593

RESUMO: A problemática ambiental vem ganhando destaque cada vez maior nas últimas décadas, em função das crises socioambientais e de colapsos da ordem econômica, o que vem se traduzindo também em uma crise de conhecimento. A natureza é objetificada, em função da sua utilidade, dentro de uma racionalidade antropocêntrica. Desse modo, romper com esta lógica significa superar uma construção filosófica de milênios. O objetivo principal deste capítulo é discutir a racionalidade ambiental sob a lógica da epistemologia ambiental de Leff (2012), e os princípios da economia ecológica. Neste sentido, uma abordagem econômica se faz necessária, para balizar o debate e as possibilidades de resposta à mudança, apresentando alternativas a uma crise socioambiental vigente. Logo, esta racionalidade deve ter um adjetivo diferenciado, pois dentro da racionalidade econômica vigente, destruir produtos agrícolas, promover a obsolescência programada, fomentar a indústria bélica e fazer guerras pelo mundo são tidas como coerentes, pois estão baseadas na lógica da escassez. A questão ambiental ou a racionalidade ambiental favorece o debate, pois há uma aceitação maior da população mundial em torno desta temática. No entanto, ainda se observa uma certa ambivalência nos comportamentos individuais, posto que apesar da aceitação da importância ambiental, grande parte da população mundial ainda não está disposta a diminuir o seu consumo, nem adotar produtos com certificação ambiental que sejam mais caros que os seus similares.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Territorial Sustentável. Economia Ecológica. Epistemologia Ambiental. Racionalidade Ambiental.

SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT: REFLECTIONS ON ENVIRONMENTAL REASONING

ABSTRACT: Environmental issues have been gaining increasing attention in the last decades, as a result of socio-environmental crises and colapses of the economic establishment, also expressed as a knowledge crisis. Nature is objectified as a useful comodity within an anthropocentric reasoning. Thus, breaking away from this perspective means overcoming deeply rooted views established over millennia. The primary aim of this chapter is to discuss environmental reasoning from the logic of Leff´s (2012) environmental epistemology and the principles of ecological economics. In this context, an economic approach is necessary to frame the debate and the possible answers to the change, presenting alternatives to the current socio-environmental crisis. Therefore, this new reasoning requires have a different context, because in the current economic reasoning it makes sense to destroy surplus agricultural produce, promote planned obsolescence, promote the war industry, and engage in wars on foreign soil, as these are based on a scarcity perspective. The environmental reasoning encourages debate, as this view is more widely accepted by the general public worldwide. Nonetheless, there is still considerable indifference in regards to individual behaviours, as despite wide recognition of the importance of the environment, many people remain unwilling to reduce their own level of consumption or embrace more expensive but environmentally friendly products.

KEYWORDS: Sustainable Territorial Development. Ecological Economics. Environmental Epistemology. Environmental Reasoning.

1 I INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

A problemática ambiental vem ganhando destaque cada vez maior nas últimas décadas, em função das crises socioambientais e de colapsos da ordem econômica, o que vem se traduzindo também numa crise de conhecimento (LEFF, 2012). Diversos autores alertaram para as possíveis consequências sobre a forma de como utilizamos os recursos naturais e também as consequências disso em relação ao crescimento populacional.

Segundo Ricklefs (2003, p.462), “um aumento adicional na população levará a um superpovoamento adicional, esgarçando não apenas o tecido social humano, mas também os sistemas de suporte à vida do ambiente”. Garrett Hardin (1968) compartilha desta visão ao demonstrar especial preocupação com o crescimento populacional no mundo. No entanto esta visão pode ser reforçada por outras questões, como a concentração dos recursos naturais nas mãos de pequena parcela da população mundial.

Neste sentido, os Recursos Naturais deveriam ser analisados pelo prisma de sistemas de propriedade, tipos de apropriação e formas de gestão, o que evidentemente

apresenta relação com a Economia. Hardin (1968), autor do artigo *The Tragedy of Commons* já confrontava esta questão, no entanto a concentração de renda e o aumento do consumerismo intensificam esta problemática.

Logo, o conceito de Economia tem um papel essencial para a resolução ou mitigação da problemática ambiental, pois a lógica dominante se baseia na Economia da Escassez, ou seja, em função da disponibilidade do recurso ou produto, e não em função das pessoas ou da sociedade.

Atualmente há um grande debate sobre os rumos da economia mundial, e a questão ambiental está diretamente ligada a ele. E é fato observado de forma contundente que os países em desenvolvimento são predominantemente dependentes de seus recursos naturais, o que transforma a busca pelo desenvolvimento sustentável numa opção complexa.

Neste momento, o Brasil, vive este dilema desenvolvimentista, e em diversos discursos a tendência em prol da produtividade fica evidenciada. Este fato acontece em detrimento do movimento ambientalista, das questões ligadas à educação ambiental, do meio ambiente, e da natureza.

Logo, este conceito de Desenvolvimento Sustentável não responde a amplitude das demandas populacionais, e por esta razão há a reformulação constante sobre as filosofias que fundamentam as políticas ambientais. Segundo Mohapatra apud Mazon (2004, p.vi), "o relacionamento entre o capital natural, o social e o econômico é complexo, mas há evidências que sugerem que o desenvolvimento econômico não é sustentável se ele falhar em reabastecer e desenvolver essas outras formas de capital".

Esta afirmação fundamenta as considerações de pesquisadores e ambientalistas que questionam fortemente a teoria econômica neoclássica e o seu sistema produtivo implantado. A prática vigente desvirtua a lógica da vida social civilizada, ao propor a sobrevivência dos mais aptos num ambiente de hipercompetição.

Desta forma, a construção de uma racionalidade ambiental e a análise de conceitos sobre Desenvolvimento Sustentável (DS) se tornam essenciais. Além da análise dos discursos, e o entendimento de interesses conflitantes, dentro de uma lógica de acumulação e hipercompetição.

> O DS emerge como a continuação de um coletivo de forças, de uma rede discursiva sem início ou fim, de algo que separa, ao mesmo tempo em que conecta com fins específicos, certas diferenças "pode- se considerar o DS, como uma nova sintaxe do embate entre forças que se traduzem em saberes distintos, sobre interesses particulares. Mas aqui, não há nada de ingênuo: nas palavras, nas coisas, nos diversos elementos existe uma "contaminação" por sentidos que buscam a solução de um problema econômico, problema direcionado há muito tempo pelas nações e sancionado em cada nova Conferência da Organização das Nações Unidas, em cada novo evento sobre a sustentabilidade (QUARESMA JÚNIOR; ICHIKAWA, 2013, p. 11).

Neste sentido, Garrett Hardin (1968), coloca os riscos do descontrole no uso de recursos comuns, demonstrando que o individualismo, e a visão de curto prazo podem comprometer a coletividade e os seus interesses futuros. Hardin (1968) analisa a questão com uma visão dentro da gestão privada ou estatal, não contemplando outras formas de gestão, nem de arranjos institucionais.

Outros autores como Feeny *et al.* (2001), consideram que Hardin (1968) analisou através de um prisma que não contemplava as propriedades comunais, nem os arranjos institucionais históricos que demonstravam uma possibilidade de gestão altamente eficaz. Este autor contextualizou esta afirmação com diversos exemplos em todo o mundo, e realizou um contraponto ao artigo de Hardin ao demonstrar que este se baseou num contexto de acesso livre.

Neste contexto, os Sistemas Sociais e Ecológicos, bem como os direitos de apropriação foram estudados. Os tipos de apropriação são emblemáticos para esta análise, ficando bastante evidente o nível de flexibilidade das comunidades envolvidas, bem como o nível de auto-organização.

Este cenário apresenta outras formas de racionalidade e saberes, que serão discutidos na sequência deste capítulo.

2 I REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Natureza, o Território, e o Desenvolvimento Sustentável sob a Luz das Lentes Epistemológicas e Ontológicas: reflexões formadoras de uma racionalidade ambiental

As representações humanas da natureza são diversas e se apresentam, muitas vezes, como um obstáculo para a construção de uma racionalidade ambiental. Isto se deve à visão utilitária que predominou durante tantas décadas, e retratou a natureza apenas como fonte de recursos.

Neste sentido, tanto as representações sociais da natureza, quanto as representações humanas da natureza constituem uma crise de representação ou de conhecimento, em face do distanciamento do ser humano da natureza, como se não fizesse parte da mesma.

De acordo com Japiassú e Marcondes (2006, p. 198):

> o conceito de natureza se refere ao mundo físico, como conjunto dos reinos mineral, vegetal e animal, considerado como um todo submetido a leis, as “leis naturais” (em oposição a leis morais e a leis políticas). As forças que produzem os fenômenos naturais. Em um sentido teológico, o mundo criado por Deus. Opõe-se a cultura, no sentido daquilo que é criado pelo homem, que é produto de uma obra humana. (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 198).

Logo, a natureza é objetificada, em função da sua utilidade, dentro de uma racionalidade antropocêntrica. Romper com esta lógica, significa superar uma construção filosófica de milênios.

> O antropocentrismo como concepção dualista do mundo funda-se na suposta separação real e objetiva entre o homem e a natureza, corpo e mente, Essa separação ocorre a partir de Sócrates (470 a.C.) que ao elaborar uma teoria do conhecimento centrou sua reflexão na crença de um homem portador de um projeto racional capaz de subjugar calculadamente a natureza entendida como fenômeno irracional, fato que se consolidou no decorrer dos tempos pelo fortalecimento cultural da idéia de superioridade humana (FERREIRA; BONFIM, 2010, p. 41).

Nesta lógica, em que a visão de mundo coloca o homem separado da natureza, a sustentabilidade passa a ser um conceito cada vez mais distante de ser atingido. E este distanciamento só pode ser superado através de novas lentes ontológicas que proporcionem um rompimento com esta visão, em prol de uma perspectiva que contemple a natureza, humanos, não humanos e objetos.

Segundo Ferreira e Bonfim (2010, p. 37), um caminho para esta ruptura é considerar "a ética biocêntrica como possibilidade de realinhamento (circular) na construção de rotas que agreguem a percepção do homem como parte integrante da natureza e não como o seu proprietário".

Desde o início dos anos 70, esta problemática tem sido tratada em Conferências Internacionais, como a de Estocolmo, realizada em 1972. No entanto, foi na Rio-92 que a população mundial consolidou a percepção da problemática ambiental e suas dimensões, relacionadas com os modelos de desenvolvimento vigentes. (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

A agenda ambiental entrou em pauta, no entanto pouco se realizou do que foi debatido, e os conflitos se acentuaram. A lógica dominante não permitiria qualquer desaceleração produtiva.

Na Conferência Rio+20 as esperanças dos ambientalistas em reverter o quadro da crise ambiental, e avançar para a consolidação de uma sociedade sustentável se renovaram. No entanto, apesar da ampliação da agenda, não houve proporcional eco nas práticas. (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

A Análise do discurso da Rio+20 colabora com o entendimento das visões predominantes na época (WENCESLAU; ANTEZANA; CALMON, 2012), demonstrando uma lógica dominante, que se apropria de um discurso com o intuito de legitimação.

Este processo não é novo, e pode ser constatado em diversas fontes que demonstram um excesso da racionalidade econômica, como nos relata Latour (1994).

> Em Paris, Londres e Amsterdã, neste mesmo glorioso ano de 1989, são realizadas as primeiras conferências sobre o estado global do planeta, o que simboliza, para alguns observadores, o fim do capitalismo e de suas vãs esperanças de conquista ilimitada e de dominação total sobre a natureza. Ao tentar desviar a exploração do homem pelo homem para uma exploração da natureza pelo homem, o capitalismo multiplicou indefinidamente as duas. O recalcado retorna e retorna em dobro: as multidões que deveriam ser salvas da morte caem aos milhões na miséria; as naturezas que deveriam ser dominadas de forma absoluta nos dominam de forma igualmente global, ameaçando a todos. Estranha dialética esta que faz do escravo dominado o mestre e o dono do homem, e que subitamente nos informa que inventamos os ecocídios e ao mesmo tempo as fomes em larga escala (LATOUR, 1994, p.14).

Ontologia	Hipóteses sobre relações naturais	Agentes e Motivações	Metáforas
Economia Clássica Erradicar a pobreza é o maior desafio para o mundo e condição do Desenvolvimento Sustentável Desenvolvimento Sustentável tem três dimensões: crescimento inclusivo, avanço social e proteção ambiental As pessoas são o centro da sustentabilidade	Relações cooperativas entre os atores Abordagem holística e integrada do Desenvolvimento Sustentável Subordinação de facto do ambiente ao econômico Aliança entre as pessoas, governos, sociedade civil e setor privado. Responsabilidades comuns e diferenciadas Ricos x Pobres	População é formada por grupos e instâncias governamentais Afirma papel e convoca o engajamento ativo na promoção, planejamento e implementação do desenvolvimento sustentável de todos os níveis de governo, legislativos, judiciários, níveis locais e subnacionais e dos grupos: mulheres, crianças, jovens, ONGs, indígenas, trabalhadores, sindicatos, empresas, indústrias, fazendeiros, comunidade científica e tecnológica, migrantes, idosos.	Casa, Mãe Terra Libertar a Humanidade da Pobreza e Fome Gerações Futuras Economia Verde Saúde e Integridade dos Ecossistemas Liberdade, Paz e Segurança Direito à alimentação, igualdade de gênero, Estado de Direito, justiça, equidade.

Quadro 1 – Análise do Discurso da Rio+20

Fonte: Wenceslau, Antezana e Calmon (2012, p. 599).

Nesta análise, fica evidente a manutenção do paradigma antropocêntrico e da manutenção da racionalidade vigente, com fundamentação no utilitarismo e na economia clássica.

Desta forma, Wenceslau, Antezana e Calmon (2012, p. 599, g.n):

> A análise comparada do discurso do documento “The Future We Want” com os discursos ambientais prévios demonstra que ele é baseado no discurso do desenvolvimento sustentável. Porém, as indicações de ação futura apontam em direção ao discurso do racionalismo econômico.

As incoerências entre discurso e ação se mantêm e a abordagem desenvolvimentista se intensifica, com o aumento da produção mundial e das desigualdades sociais.

Este fato se baseia na reprodução de práticas tradicionais de exclusão e preconceito em relação às minorias, como pode ser constatado no ambiente de trabalho, com a diferenciação de salários em relação aos gêneros. “As feministas fizeram-nos compreender, algumas vezes, como a assimilação das mulheres à natureza teve, durante tão longo tempo, o efeito de privá-las de todo direito político” (LATOUR, 2004, p. 66).

Logo, apesar dos avanços na legislação brasileira, há a necessidade de re-significação e mudança ontológica.

A I Cúpula dos Povos foi um evento paralelo a Rio+20 que discutiu profundamente esta mudança ontológica.

Wenceslau, Antezana e Calmon (2012), fizeram a análise dos discursos, compilados na “Declaração Final da Cúpula dos Povos por Justiça Social e Ambiental”, e demonstraram que há uma defesa pela convergência dos movimentos sociais e uma oposição ao racionalismo vigente.

Ontologia	Hipóteses sobre relações naturais	Agentes e Motivações	Metáforas
O discurso da Cúpula dos Povos sugere uma mudança ontológica, que saia da perspectiva realista – os recursos naturais como inputs do processo produtivo capitalista – para uma perspectiva nominalista – os recursos naturais como direitos da humanidade, a serem protegidos e preservados por todos.	Defende relações de cooperação e a convergência entre as diversas agendas defendidas pelos movimentos sociais. Ao mesmo tempo, estabelecem uma relação de oposição às grandes corporações e de desconfiança em relação ao Estado.	Os agentes de mudança são os movimentos sociais e populares, os sindicatos, os povos, as organizações da sociedade civil e os ambientalistas de todo o mundo. No entanto, deixa o papel dos Estados em segundo plano, pois considera que os entes governamentais foram capturados por interesses do sistema capitalista..	Luta pelo estabelecimento de uma nova ordem.

Quadro 2 – Análise do discurso da Cúpula dos Povos

Fonte: Wenceslau, Antezana e Calmon (2012, p.601-602).

É claramente um contraponto a agenda ambiental da Rio+20, no entanto não avança na quebra de paradigma antropocêntrico, nem na construção de uma racionalidade ambiental.

Enquanto isso os conflitos continuam a ocorrer nos territórios, que se descaracterizam como locais onde ocorrem as relações sociais.

Segundo Gehlen e Riella (2004, p. 20), “o território é uma referência globalizante, algo que está sendo construído em paralelo ao conceito de globalização, opondo-se por vezes a este pelas possibilidades que oferece de reconhecer e valorizar as especificidades

locais e regionais no enfrentamento à pretensão uniforme da idéia de globalização."

Num sentido, o território é apenas recurso, onde ocorre a produção, enquanto em outro sentido, é o ambiente em que se vive, um ambiente vivo, e um espaço de construção social.

Esta perspectiva coloca o território como um dos locais onde se constrói os saberes, pois segundo Leff (2012, p. 24):

> O saber ambiental constrói-se no encontro de visões de mundo, racionalidades e identidades, na abertura do saber para a diversidade, a diferença e a outridade, questionando a historicidade da verdade e abrindo o campo do conhecimento para a utopia, para o não saber que alimenta as verdades por vir.

Logo, o território é espaço de construção social coletiva, de identidades e patrimônios. É no território que as construções e desconstruções ocorrem, além de ser espaço de conflitos, que ocorrem em função da problemática socioambiental.

Neste sentido, busca-se uma reflexão sobre a lacuna de pesquisas nesta área, visto que "apesar de as teorias ligadas à ciência da administração promoverem inúmeras inovações na atualidade, elas ainda incorporaram de maneira marginal a problemática territorial e socioambiental" (MENEZES, 2011, p. 2)

A construção da racionalidade ambiental rompe com a racionalidade econômica tradicional e coloca em prova a racionalidade weberiana, ao se posicionar como uma racionalidade rica em contexto social, no entanto não a desconsidera como referencial conceitual.

Também busca romper com as visões dicotômicas da natureza, que segundo as palavras de Moscovici (2007, p. 250), "salvo por razões de circunstância, eu nunca poderei admitir as duas variantes de uma idéia fixa e a-histórica da natureza: a natureza selvagem e a natureza doméstica".

Desta forma, a perspectiva da história da natureza é uma construção humana das observações da natureza, sendo de certa forma parcial, por não considerar todos os atores que fazem parte deste contexto, mesmo porque o paradigma antropocêntrico corresponde a uma lente interpretativa para grande parte dos escritores destas histórias da natureza. Esta é também uma construção de racionalidade que não rompe, com as racionalidades anteriormente construídas, e que se baseiam em grande parte nas bases da Economia Clássica.

Leff (2006, p. 18), afirma que a "racionalidade ambiental reconstrói o mundo a partir da flecha do tempo e da morte entrópica do planeta, mas também a partir do poder da neguentropia e da ressignificação da natureza pela cultura".

Neste contexto, a Economia Ecológica e o Desenvolvimento Territorial Sustentável se alinham, em aproximações conceituais, que convergem na racionalidade ambiental.

Dito isto, é válido ressaltar que esta racionalidade esta sendo construída continuamente, e de forma coletiva. Os arranjos produtivos locais construídos de forma participativa em comunidades agrárias, com administração coletiva, são exemplos de instituições produtoras destes saberes ambientais. No entanto, ainda vivemos uma crise epistêmica, que segundo Rolston III (1997, p. 41 apud Rohde, 2005, p. 33), "é tão problematizante quanto a crise ambiental e deve ser resolvida antes que a outra possa."

Desta forma, esta crise epistêmica se coloca como uma crise contemporânea, onde a necessidade de uma epistemologia ambiental se faz urgente.

A teoria do conhecimento tem como objeto de estudo as ciências, no entanto estas não suprem as demandas tecnológicas e sociais da atualidade, que englobam as mudanças climáticas e problemas ligados aos impactos ambientais, que surgem em consequência do aquecimento global.

Destarte, a Epistemologia deve colaborar com transformação e transcendência, em busca de novas respostas, a partir de reflexões sinceras.

Segundo Tesser (1994, p. 97), "A Epistemologia seria uma reflexão profunda e crítica sobre o universo da Ciência".

A epistemologia ambiental é uma ruptura em relação as perspectivas clássicas, no entanto considera os pressupostos das mesmas, com o intuito de ultrapassá-las. Neste sentido, "a epistemologia ambiental fundamenta-se em um novo saber que emerge a partir do limite do real (entropia), do projeto de unificação forçada do ser e da epopéia da ciência pela objetividade e pela transparência do mundo" (LEFF, 2012, p. 31).

Considerando que o saber ambiental emerge na incerteza, e que há alinhamento conceitual com a Economia Ecológica, a racionalidade ambiental embasa decisões de investimento energético, numa lógica de melhor utilização dos recursos ambientais disponíveis, o que deve ser discutido coletivamente, em função dos recursos serem comuns a toda humanidade.

Dias (2002, p. 86), alerta que "não existe meio-termo. Ou construímos uma economia que respeite os limites da Terra ou continuamos com o que está aí até o seu declínio e nos envolvemos em uma tragédia evolutiva".

2.2 Economia Ecológica e as Tecnologias Sociais na construção do Desenvolvimento Territorial Sustentável

A Escola da Economia Ecológica contribui muito para o avanço na compreensão da problemática da Economia do Meio Ambiente e nas possíveis soluções, ao encarar as teorias econômicas e a complexidade dos problemas por vários prismas.

Segundo Constanza *apud* Nobre e Amazonas (2002, p. 195) "A Economia Ecológica é uma nova abordagem transdisciplinar que contempla toda a gama de interrelacionamentos

entre os sistemas econômico e ecológico".

Neste sentido atende a um dos desafios da Sociedade do Conhecimento, que requer um fluxo de informações constante e a incorporação de conhecimentos por todas as pessoas independente das áreas do saber em que atuam. Desta forma contempla parcialmente as necessidades de suporte ao Capital Intelectual que gera as inovações tecnológicas necessárias as demandas sociais e ambientais vigentes.

Ao transcender a visão fragmentada e incorporar a base biofísica e ecológica na análise econômica a Economia Ecológica contribui para a reflexão sobre os encadeamentos do sistema produtivo global no que tange aos fluxos de matéria, energia e informação/ conhecimento.

De acordo com Nobre e Amazonas (2002, p. 198), "a análise dos *fluxos de materiais* e *energéticos* ganha destaque significativo para a discussão do funcionamento do sistema econômico, uma vez que estes fluxos constituem aspectos básicos do lado *real* deste sistema – os quais são negligenciados na economia convencional. Neste sentido, ganham destaque especialmente os conceitos termodinâmicos como a lei da conservação (primeira lei da termodinâmica) e a lei de entropia (segunda lei da termodinâmica)".

E a colaboração da Biofísica e da Ecologia colocam a problemática da questão ambiental em perspectiva do horizonte de tempo e chegam a considerações efetivas sobre a impossibilidade da sustentabilidade.

Nobre e Amazonas (2002) abordaram o trabalho de Georgescu-Roegen, centrado na análise na lei da entropia, e assinalaram que "a Sustentabilidade, se entendida como manutenção física estrita de fluxos e estoques dos recursos energéticos e materiais, é algo Impossível, dada a Inevitabilidade do Processo Entrópico".

Desta forma a dimensão temporal ganha uma análise de destaque, pois há uma inevitabilidade física que pode ser postergada ou acelerada ao máximo. Esta perspectiva da Escola da Economia Ecológica colabora para a compreensão da problemática da Economia do Meio Ambiente, pois proporciona um debate e uma ação mais realista sobre a utilização dos recursos naturais e suas implicações no futuro do planeta.

Outro avanço significativo da Escola da Economia Ecológica é a tentativa de reconciliação das disciplinas Ecologia e Economia, de forma a entendermos que há uma perspectiva de escassez e os recursos não renováveis devem ser utilizados criteriosamente e os renováveis respondem a um intervalo de tempo e podem se esgotar. Além disso, atribui a idéia de valor econômico a incorporação de "custos ocultos", realizando uma aproximação crítica à teoria neoclássica ao tentar precificar a degradação ambiental resultante da atividade produtiva industrial.

Esta abordagem é claramente uma limitação da Escola da Economia Ecológica, mas a representa bem, pois a mesma se configura num ponto intermediário entre o Pensamento Econômico Convencional e a Ecologia Convencional.

Segundo Costanza, Perrings e Cleveland (1997) apud Nobre e Amazonas (2002, p.

228) assinalam:

> Ecologia e Economia se desenvolveram como disciplinas separadas através de suas histórias recentes no século xx. Enquanto cada uma tratou a maneira como sistemas viventes se auto-organizaram para permitir os indivíduos e as comunidades a atingirem suas metas, e enquanto cada uma emprestou conceitos teóricos da outra, e compartilhou de maneiras de pensar com outras ciências, elas partiram de princípios iniciais diferentes, distintos, trataram de questões separadas, utilizaram diferentes interesses no processo político. Reconciliar estes domínios de pensamento e tentar reintegrar as ciências naturais e sociais ao que chamamos Economia Ecológica.

Face às afirmações acima fica evidente a contribuição significativa da Economia Ecológica, que pelo seu papel mediador e a tentativa de conciliar e entender as visões opostas avança ao propor soluções mais realistas.

Esta tentativa vem se demonstrando eficaz, mas se configura ao mesmo tempo como uma força ou fraqueza potencial, ao tentar equilibrar pensamentos diversos.

A economia ecológica busca integrar e transcender a economia convencional e a ecologia convencional, o que se configura como um avanço considerável neste campo do saber, e contribui enormemente com as reflexões necessárias à construção de uma racionalidade ambiental.

A globalização da economia expande as tendências de aumento de padrões de consumo de países desenvolvidos em países em desenvolvimento e em todo o terceiro mundo. A teoria da pegada ecológica e a constatação de que os recursos naturais disponíveis se esgotarão num tempo muito menor que o esperado, colocam em xeque a possibilidade de se atingir um desenvolvimento sustentável.

A tecnologia pode ajudar a resolver algumas questões, mas não é capaz de solucionar todos os problemas, até mesmo porque alguns deles se caracterizam como problemas sem solução técnica.

Uma alternativa seria a adoção do conceito de Sociedades Sustentáveis, o que gera um contraponto a globalização, por considerar que os problemas regionais devem ser resolvidos regionalmente dentro de uma lógica de que as complexidades locais requerem o debate e a ação local, com a valorização das pessoas e dos saberes locais.

Neste contexto a Gestão de Recursos Naturais é fundamental para a construção de Sociedades Sustentáveis principalmente em áreas relacionadas diretamente com a vida social e as relações de trabalho nelas existentes. A falta de políticas claras de Gestão de Recursos Naturais pode vir a enfraquecer uma identidade cultural local, criando vulnerabilidade socioambiental e também conflitos territoriais.

Segundo Loureiro apud Loureiro (2004, p. 5), “é a partir da ação territorializada dos diferentes atores sociais, com seus distintos interesses, compreensões e necessidades que se instauram os conflitos, acordos e diálogos pela apropriação e usos do patrimônio

natural e se realizam os processos educativos voltados para a gestão democrática do ambiente".

Dentro desta lógica, que a filosofia de desenvolvimento territorial sustentável deve ser trabalhada, embora haja o entendimento que condições estruturantes compatíveis devem ser conquistadas e outros conceitos colaboram com esta construção.

A Governança Local é uma alternativa ao que se prega na globalização, pois a mesma defende as decisões em bloco e compartilha o pouco poder remanescente da coletividade para os Estados e organizações globais.

Conceitualmente, Governança Local é um sistema organizacional que devido à municipalização obteve um maior poder para as comunidades locais. E através deste sistema a sociedade se organiza de forma a exercer papel relevante na tomada de decisões que afetam a sua vida social. Esta organização dá sustentabilidade para as demandas dos grupos sociais envolvidos e possibilita a construção de Sociedades Sustentáveis.

De acordo com artigo de Cuthill (2004) apud Mazon (2004), os quatro requisitos básicos para que os cidadãos participem efetivamente dos processos de governança local são:

> i) Produzir dados descrevendo e facilitando o entendimento mais amplo das questões locais sobre sustentabilidade; ii)Facilitar o desenvolvimento comunitário quanto a técnicas operacionais, organizacionais e administrativas, além de promover a cooperação interorganizacional no âmbito da sociedade civil; iii) Construir suporte burocrático e político para a participação dos cidadãos e iv) Desenvolver processos claramente articulados pelo governo local para apoiar e facilitar a participação do cidadão na governança local.

Logo, a Governança Local aliada aos princípios da Economia Ecológica, contribuem para o desenvolvimento de um saber ambiental, e consequentemente numa mudança de atitudes.

Trata-se desta forma, de um entendimento da necessidade evolutiva, que demanda uma redução do analfabetismo ambiental. Isto, por si só, não resolverá a crise sócio ambiental, no entanto criará um contraponto para a lógica de acumulação vigente.

Neste contexto, o entendimento de que há várias globalizações e não apenas uma, amplia o enfoque deste debate, pois o que se apresenta como fator comum aos processos de globalizações é o aumento de padrões de consumo, em nível mundial.

A teoria da pegada ecológica e a constatação de que os recursos naturais disponíveis se esgotarão num tempo muito menor que o esperado, colocam em xeque a possibilidade de se atingir um desenvolvimento sustentável, como fora idealizado inicialmente.

De acordo com Leff (2002, p. 61):

> A problemática ambiental – a poluição e degradação do meio, a crise de recursos naturais,

> energéticos e de alimentos – surgiu nas últimas décadas do século XX como uma crise de civilização, questionando a racionalidade econômica e tecnológica dominante.

A tecnologia pode ajudar a resolver algumas questões, mas não é capaz de solucionar todos os problemas, até mesmo porque alguns deles se caracterizam como problemas sem solução técnica (HARDIN, 1968). O desenvolvimento de Tecnologias Sociais por sua vez se coloca como uma alternativa para esta problemática, embora haja muita polêmica sobre o tema.

> As Tecnologias Sociais são essencialmente participativas e priorizam a colaboração e a cooperação, como uma forma de construção e validação de escolhas coletivas do conhecimento, sejam estes saberes científicos, tecnológicos ou populares, de forma a transferir à população, principalmente àquela excluída do processo econômico e social, os benefícios gerados pela Ciência e Tecnologia, de maneira a contribuir para a redução das desigualdades econômicas, sociais, inter-regionais e interpessoais. (Rutkowski, 2005, p. 192).

Esta visão é claramente um contraponto para o pensamento reinante, que vê a tecnologia como algo neutro. E por este motivo é necessário rever uma série de conceitos, que acabam por direcionar a sociedade num rumo, de hipercompetição.

Uma outra alternativa, seria a adoção do conceito de Sociedades Sustentáveis, o que gera um contraponto a globalização, por considerar que os problemas regionais devem ser resolvidos regionalmente dentro de uma lógica de que as complexidades locais requerem o debate e a ação local, com a valorização das pessoas e dos saberes locais.

Para Diegues (1992, p. 28), “o conceito de “sociedades sustentáveis” parece ser mais adequado que o de “desenvolvimento sustentável” na medida em que possibilita a cada uma delas definir seus padrões de produção e consumo”.

O estudo sobre as Conexões Institucionais Transescalares (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003) conectadas horizontalmente e verticalmente, colaboram em muito com este entendimento, pois contemplam o pensar global, com a ação local, visto que existe amplo grau de interdependências na natureza.

Além disso, “a desglobalização do local e a sua eventual reglobalização contra-hegemônica ampliam a diversidade das práticas sociais ao oferecer alternativas aos globalismos localizados” (SANTOS, 2005, p. 21).

Neste contexto, a Gestão Compartilhada de Recursos Naturais é fundamental para a construção de Sociedades Sustentáveis, principalmente em áreas relacionadas diretamente com a vida social e as relações de trabalho nelas existentes. A falta de políticas claras de Gestão Compartilhada de Recursos Naturais pode vir a enfraquecer uma identidade cultural local, criando vulnerabilidade socioambiental e também conflitos territoriais.

Considerando que uma evolução do conceito de DS veio a incorporar as questões do modo de vida e as pessoas como agentes, Satin (2005, p. 21), afirma que:

> O planejamento de estratégias de desenvolvimento territorial sustentável pressupõe conhecer as condições reais e complexas subjacentes aos sistemas produtivos, em especial, as interrelações sociais, técnicas, culturais e econômicas estabelecidas entre seus atores em nível local e regional.

A Educação tem papel integrador e intencional, na transformação de agentes que atuem localmente para a construção do desenvolvimento territorial sustentável (SATIN; ADRIANO, 2009).

Esta abordagem caminha para a construção de sociedades sustentáveis, onde a cidadania seja exercida dentro de uma racionalidade ambiental que considera a alteridade.

Para Boff (1999, p. 8), "sustentável é a sociedade ou o planeta que produz o suficiente para si e para os seres dos ecossistemas onde ela se situa; que toma da natureza somente o que ela pode repor".

3 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia inicial de Desenvolvimento Sustentável foi posta em prova, e dentro de uma análise mais complexa emergiu a visão de uma sustentabilidade impossível, sob as condições da economia neoclássica, no entanto este confronto conceitual e ideológico transformou as concepções vigentes, proporcionando novas abordagens, como a filosofia de desenvolvimento territorial sustentável.

As visões enraizadas na nossa sociedade, que contemplam fundamentalmente duas formas de ação baseadas na propriedade privada e no estado, também foram confrontadas pelos novos arranjos produtivos baseados na coletividade. E esta abordagem se utiliza de conceitos diversos que integram e mediam as dimensões de sustentabilidade de forma equilibrada, dentro da perspectiva dos horizontes de tempo.

Neste sentido, uma abordagem econômica se faz necessária, para balizar o debate e as possibilidades de resposta à mudança, apresentando alternativas a uma crise socioambiental vigente.

Analisar os conceitos apresentados, dentro de um padrão de análise econômica tradicional, de pura acumulação, não responde as questões essenciais para uma mudança produtiva, nem a para a construção de um saber ambiental.

De fato, toda análise pode ser feita dentro dos princípios da Economia Ecológica, pois segundo as leis da termodinâmica o mundo tem um fim previsível, basta saber a aceleração que iremos imprimir.

Logo, a questão principal que se enuncia se configura na racionalidade do uso

destes recursos e em função de quem será usado. Esta racionalidade deve ter um adjetivo diferenciado, pois dentro da racionalidade econômica vigente, destruir produtos agrícolas, fomentar a indústria bélica e fazer guerras pelo mundo, são coisas plenamente coerentes, pois estão baseadas na lógica da escassez.

A questão ambiental, ou a racionalidade ambiental favorece o debate mundial, pois há uma aceitação maior da população mundial em torno desta temática. No entanto, ainda vemos uma certa ambivalência nos comportamentos individuais, pois apesar da aceitação da importância do tema, grande parte da população mundial, ainda não está disposta a diminuir o seu consumo, nem adotar produtos com certificação ambiental que sejam mais caros, que os seus similares.

Uma lógica de racionalidade econômica se configura nestes comportamentos, e esse é o ponto essencial para uma mudança efetiva.

E estas mudanças se elevam a um nível de análise que só pode ser realizado, com a ruptura do paradigma antropológico e a consequente construção da racionalidade ambiental.

REFERÊNCIAS

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. **Navigating social-ecological systems**: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press: Cambridge, 2003.

BOFF, L. **Saber cuidar**: ética do humano. Petrópolis: Vozes, 1999.

CHAMBERS, R. **Sustainable livelihoods, environment and development**: putting poor rural people first. IDS Discussion Paper 240, Brighton, 1987.

DIAS, G. F. **Antropoceno**: Iniciação à temática ambiental. São Paulo: Editora Gaia, 2002.

DIEGUES, A. C. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em perspectiva**, v. 6, n. 1-2, p. 22-29, 1992.

DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C C. (orgs.). **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. NUPAUB/LATROP – 2001

FEENY, D. et alii – A tragédia dos comuns: vinte e dois anos depois in DIEGUES, A.C;MOREIRA, A.C.C (org) – 2001 - **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. NUPAUB/LATROP, pp: 17-42.

FERREIRA, F.; BOMFIM, Z. Sustentabilidade Ambiental: visão antropocêntrica ou biocêntrica? **AmbientalMente sustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental**, n. 9, p. 37-51, 2010.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GEHLEN, I.; RIELLA, A.. Dinâmicas territoriais e desenvolvimento sustentável. **Sociologias**, n. 11, p. 20-26, 2004.

GUIMARÃES, R.; FONTOURA, Y. Rio+ 20 ou Rio-20?: crônica de um fracasso anunciado**.Ambiente &**

Sociedade, v. 15, n. 3, p. 19-39, 2012.

GUNDERSON, L.H. , HOLLING, C.S.. **Panarchy – understanging transformations in human and natural systems**. Island Press Washington, 2002.

HARDIN , G.. The tragedy or the commons. **SCIENCE** . VOL.162, pp.1241-1248, 1968.

JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D..**Dicionário básico de filosofia**.4ª.ed.atual.- Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

LATOUR, B.. **Políticas da Natureza: como fazer ciência na democracia**. Tradução: Carlos Aurélio Mota de Souza – Bauru, SP: EDUSC, 2004.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. Tradução de Carlos Irineu da Costa – Rio de Janeiro: Ed.34, 1994

LEFF, H.. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes**. Tradução de Silvana Cobucci Leite – São Paulo: Cortez, 2012.

LEFF, H.. **Epistemologia Ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela - 5ª ed. Revista – São Paulo: Cortez, 2002.

LEFF, H.. **Racionalidade Ambiental e a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e Gestão Participativa na Explicitação e Resoluçãode Conflitos. **Gestão em Ação**, Salvador, v.7, n.1, jan./abr. 2004.

MAZON, R.. *Caderno Acadêmico*, In: SCHARF, Regina. **Manual de Negócios Sustentáveis**. SP: Amigos da Terra – Amazônia Brasileira; Fundação Getúlio Vargas; Centro de Estudos em Sustentabilidade, 2004

MENEZES, E..**Epistemologia, Gestão e Meio Ambiente: Contribuições, Conceitos e Premissas da Abordagem do Desenvolvimento Territorial Sustentável.** In: I Colóquio Colóquio Internacional de Epistemologia e Sociologia da Ciência da Administração. Florianópolis, 2011.

MOSCOVICI, S.. **Natureza: para pensar a ecologia**. Tradução: Marie Louise Trindade Beyssac e Regina Mathieu. – Rio de Janeiro: Mauad X: Instituto Gaia, 2007.

NOBRE, M.; AMAZONAS, M.. **Desenvolvimento Sustentável: a institucionalização de um conceito**. Brasília: Ed. Ibama, 2002.

RICKLEFS, R. **A Economia da Natureza**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003.

ROHDE, Geraldo Mario. **Epistemologia ambiental.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.

RUTKOWSKI, J. Rede de tecnologias sociais: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: LIANZA, S., ADDOR, F.. **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

SANTOS, Boaventura. **O Fórum Social Mundial: manual de uso**. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTIN, L.. O **papel dos sistemas locais de conhecimento agroecológico no desenvolvimento territorial sustentável: estudo de caso junto a agricultores familiares no litoral Centro-Sul do Estado de Santa Catarina**. 2005. 152f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SATIN, L.; ADRIANO, J.. Os Sistemas Locais de Conhecimento Agroecológico – SLCA – e o Desenvolvimento Territorial Sustentável no Litoral Centro-Sul do Estado de Santa Catarina. **Revista Discente Expressões Geográficas**, n° 05, ano V, p.61-80. Florianópolis, 2009.

TESSER, Gelson João. Principais linhas epistemológicas contemporâneas. Educar em Revista, n. 10, p. 91-98, 1994.

VIEIRA, P.F,; BERKES, F.; SEIXAS, C.. **Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais** - conceitos, métodos e experiências . APED. Florianópolis, 2005.

WENCESLAU, J.; ANTEZANA, N.; DU PIN CALMON, P.. Políticas da Terra: Existe um novo discurso ambiental pós Rio+ 20?.**Cadernos EBAPE. BR**, v. 10, n. 3, p. 584-604, 2012.

CAPÍTULO 25

doi

ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE E DESEMPENHO DA REDE SENAC DE SANTA CATARINA

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão:03/04/2020

Citania Aparecida Pilatti Bortoluzzi
Unidade central de educação Faem faculdades – UCEFF
Xanxerê – Santa Catarina
http://lattes.cnpq.br/9751872086171772

RESUMO: O objetivo deste estudo visou analisar os recursos organizacionais na perspectiva VRIO (valioso, raro, inimitável e organizacional), as práticas sustentáveis e sua relação com o desempenho da Rede SENAC Santa Catarina. Para tanto, este estudo trata-se de uma pesquisa do tipo survey, respondida por 113 colaboradores de 26 unidades do SENAC Santa Catarina, com a finalidade de identificar o nível de conhecimento sobre os assuntos pertinentes a gestão da sustentabilidade. A interpretação dos resultados foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando técnicas de análise multivariada de dados. Os resultados encontrados mostram que o desempenho das unidades do SENAC Santa Catarina é função de vários fatores, entre as quais as dimensões Gestão Estratégica de Resultados e Recursos e Capacidades Inimitáveis, compostas por dez variáveis cada uma, são as mais relevantes para o desempenho da Rede SENAC, representando 55% da variância do desempenho das unidades do SENAC Santa Catarina.

PALAVRAS-CHAVE: Desempenho. SENAC. Sustentabilidade. Visão Baseada em Recursos.

ANALYSIS OF PRACTICES SUSTAINABILITY AND SENAC NETWORK PERFORMANCE IN SANTA CATARINA

ABSTRACT: This study aimed to analyze the organizational resources in perspective VRIO (valuable, rare, inimitable and organizational), sustainable practices and its relationship with the performance of SENAC Santa Catarina Network. Therefore, this study deals with a survey research, answered by 113 employees of 26 units of SENAC Santa Catarina, in order to identify the level of knowledge on matters pertaining to sustainability management. Interpretation of the results was carried out from a qualitative and quantitative approach, using multivariate data analysis. The results show that the performance of the units of SENAC Santa Catarina is a function of several factors, including the size Results of Strategic Management and Resources and Capabilities inimitable, composed of ten variables each, are the most relevant to the Network Performance

Senac, representing 55% of the variance of the performance of the units of SENAC Santa Catarina.
KEYWORDS: Performance. Senac. Sustainability. Resource Based View

1 I INTRODUÇÃO

No Brasil as instituições de ensino superior (IES), assim como outras organizações, estão enfrentando constantes desafios provocados pelas mudanças no ambiente organizacional. No caso das instituições privadas, os principais desafios estão relacionados à grande competição, a procura da melhoria na qualidade do ensino, a baixa produtividade na pesquisa, e o foco na eficiência organizacional. Também corroboram a excessiva regulamentação por parte dos órgãos responsáveis prejudica as IES que não possuem autonomia e ainda estimula à concorrência entre as IES.

Segundo o estudo de Ferreira (2009), estudar as IES e acompanhar as determinações legais e políticas é uma necessidade para melhor entender e compreender as ameaças e oportunidades do ensino, pois a sobrevivência no ambiente competitivo da educação brasileira depende de aprender a conviver com a concorrência.

Assim, o conhecimento como estratégia e recurso para a criação da vantagem competitiva sustentável ganha destaque por meio dos estudos da visão baseada em recursos (VBR), do inglês Resource-Based View (RBV) (HAMEL; PRAHALAD, 1990; BARNEY, 1991; GRANT, 1996, 2001). De acordo com Barney (1991), a visão baseada em recursos define que a estratégia que deve ser estabelecida por meio da identificação dos recursos das organizações e que sejam raros, de difícil replicação, reconhecidos e valorizados pelos clientes, e ainda de difícil substituição.

Diante da relevância assumida referente às praticas de sustentabilidade na atualidade, este artigo propõe-se analisar os recursos organizacionais na perspectiva VRIO (valioso, raro, inimitável e organizacional), as práticas sustentáveis e sua relação com o desempenho. Para se alcançar o objetivo geral em questão, elencaram-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as práticas sustentáveis que são adotadas na organização pesquisada;

- Verificar quais são os recursos valiosos, raros, inimitáveis e organizacionais relevantes para o SENAC.

- Relacionar os constructos entre si e com o desempenho das unidades;

- Propor um plano de ação para a implementação de práticas de sustentabilidade para a Rede SENAC Santa Catarina e que impactem no desempenho e nas dimensões liderança, estratégias e planos, clientes, sociedade, informação e conhecimento, pessoas, processos e resultados.

Para entender melhor as relações entre as práticas de sustentabilidade com o desempenho organizacional, e analisar os recursos organizacionais são apresentados

neste artigo os principais pilares teóricos sobre Resource-Based View RBV, abordando sua importância e principais conceitos. Na sequência, fazem-se algumas considerações sobre as práticas sustentáveis e o conceito de desempenho organizacional. Em seguida, são apresentadas as características metodológicas e os resultados encontrados na pesquisa, encerrando com as considerações finais.

2 | RESOURCE BASED VIEW – RBV

A Visão Baseada em recursos ou *Resource-Based View* (RBV), fundamenta-se nos estudos de autores como Wenerfelt (1984), Barney (1991), Peteraf (1993) além de outros, e considera os recursos como essenciais na busca da vantagem competitiva pelas empresas (LEITE e PORSSE, 2003). Assim dentre as correntes de pensamento que visam explicar a obtenção da vantagem competitiva a *Resource-Based View*, pressupõe como condição para obtenção de lucros, uma heterogeneidade entre as empresa, estimulada por diferenças entre os recursos internos e capacidades (BARNEY, 1991; PETERAF, 1993; HELFAT; PETERAF, 2003). Segundo Helfat e Peteraf (2003), a heterogeneidade baseia-se na premissa de que os concorrentes diferem, em recursos e capacidades de forma importante e durável, o que afeta competitivamente a organização e gera a vantagem ou desvantagem competitiva.

O desenvolvimento do modelo VRIO (Valor, Raridade, Imitabilidade e Organização) tem como intuito analisar se os recursos são valiosos, raros, difíceis de serem imitados e explorados pela organização (GHOR et al., 2011), que segundo Barney e Hesterly (2011), ao final são apontados quais os recursos e capacidades são considerados estratégicos. Assim, esse modelo referencia quatro questões que podem ser discutidas sobre os recursos e competências de uma organização, com o objetivo de determinar seu potencial competitivo.

Para Barney, (1991) podem ser considerados como recursos de uma empresa as vantagens, capacidades, processos organizacionais, informação, além de todo conhecimento intrínseco acumulado pela organização. Todos esses recursos permitem que as organizações implantem estratégias eficientes e eficazes. Segundo Wenerfelt (1984), designa recursos como sendo tudo que pode ser pensado como força e fraqueza de uma organização. Para Grant (1991) os recursos podem ser considerados como sendo os inputs do processo de operação da empresa, como por exemplo, equipamentos, habilidades individuais dos colaboradores, patentes, finanças e gestores de talento.

O modelo VRIO, analisa as forças e fraquezas das empresas, focando na barreira de aquisição dos recursos disponíveis para a organização. Sendo assim esse modelo depende de dois pressupostos fundamentais: a heterogeneidade dos recursos que trata das diferenças inerentes ao conjunto de recursos e capacidades da empresa e a

imobilidade dos recursos que estabelece que alguns recursos são inelásticos de acordo com a oferta ou custo (BARNEY e HESTERLY, 2011).

Assim se um recurso não for valioso, não permitirá à organização aniquilar ameaças ambientais ou explorar oportunidades. Se o recurso é valioso, mas não for raro, então provavelmente o recurso é fácil imitar. Já se um recurso for valioso e raro, porém fácil imitar, então é provável que a organização alcance só uma vantagem competitiva temporária com este recurso. E, finalmente, quando uma organização tiver um recurso ou capacidade que é valiosa, rara e cara de imitar. Considerando que a organização é capaz de explorar este recurso, poderá ganhar uma vantagem competitiva contínua usando estas competências distintivas.

3 I PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

A partir do desequilíbrio ambiental decorrente de ações do homem sobre o meio ambiente, fez com que os principais governos do mundo passassem a incluir questões ambientais nas suas reuniões. O desequilíbrio ambiental é consequência do consumo descontrolado dos recursos naturais e da geração de resíduos e emissões atmosféricas que se intensificaram desde a revolução industrial e da crescente economia baseada no consumo (VANALLE e SANTOS, 2014).

De acordo com Darnall et al. (2007) a adoção de práticas de gestão ambiental muda profundamente a performance ambiental e econômica da organização, bem como o seu relacionamento com fornecedores, consumidores, empregados, agências de financiamento e reguladores das políticas ambientais.

A priori, todas as ações tomadas por uma organização empresarial têm como objetivo contribuir para o desempenho da mesma. Sendo assim, é importante que a empresa avalie seu desempenho para determinar o nível de alcance dos seus objetivos e para diagnosticar setores deficientes que necessitam de uma maior atenção (AHMED, YANG e DALE, 2003).

Por outro lado, as organizações têm demonstrado à sociedade suas políticas de boas práticas sociais e ambientais. Em consequência, é crescente o número das que publicam relatórios de sustentabilidade seguindo padrões amplamente aceitos, como o GRI – Global Reporting Initiative. Já a indústria financeira, tem aderido a Princípios para Investimentos Responsáveis que estabeleça regras para a seleção de investimentos tendo como critério às questões ambientais, sociais e à qualidade das relações com seus stakeholders (ORSATO e GARCIA, 2013).

Assim uma organização pode escolher se envolver diretamente e investir seus próprios recursos para melhorar as práticas ambientais dos integrantes da cadeia, ou pode usar seu poder ou mecanismos do mercado para influenciá-las (VACHON e KLASSEN , 2006). Uma cadeia verde de suprimentos inclui atividades de redução de

perdas; reciclagem; desenvolvimento de fornecedores; desempenho dos compradores; compartilhamento de recompensas e riscos; adoção de tecnologias “limpas”; adequações à legislação; reutilização de materiais; economia de água e energia; utilização de insumos ecologicamente corretos; processos de produção enxutos e flexíveis; comprometimento e conscientização ambiental dos participantes da cadeia (BOWEN , COUSINS, et al., 2001).

4 I DESEMPENHO

Desempenho organizacional é um tema que tem recebido considerável atenção em estudos conceituais e empíricos, pois é um fenômeno complexo e multifacetado, que escapa a uma concepção simplista. Barney (1996) cita terem sido propostas diversas definições para desempenho organizacional. Porem não ha consenso sobre qual definição seria melhor ou quais critérios deveriam ser utilizados para se julgarem as definições de desempenho. Sendo assim Barney organiza sua análise em torno de quatro abordagens do desempenho: sobrevivência, medidas contábeis, perspectiva de múltiplos *stakeholders* e medidas de valor presente.

Assim, vários pesquisadores têm sugerido o uso de múltiplas medidas para se definir um conceito tão complexo como o desempenho organizacional. Já Venkatraman & Ramanujam (1986), compararam as vantagens e desvantagens de indicadores financeiros vs. operacionais, bem como de fontes primárias vs. fontes secundárias. Por outro lado Hirschey & Wichern (1984) sugerem que as medidas contábeis não refletiriam o mesmo fenômeno lucratividade capturado por medidas de mercado. Para os autores cada um dos tipos de medida forneceria evidência distinta sobre o desempenho. Fiegenbaum et al. (1996) propuseram em seu estudo o uso de diversos “pontos de referência”, tanto internos (entradas e resultados estratégicos) quanto externos (concorrentes, clientes, outros stakeholders) para definir o conceito de desempenho.

Desde que o conceito de *Triple Bottom Line* (TBL) proposto por Elkington (1998), as tendências das organizações, levando em conta o interesse dos diversos *stakeholders*, têm sido crescentes. Já o termo “desempenho corporativo” é utilizado para incluir não só o aspecto financeiro, mas também aspectos sociais e ambientais. Dessa forma, o desempenho das organizações, muitas vezes chamado de desempenho corporativo sustentável, incluirá componentes de medidas de desempenho financeiro, social e ambiental.

5 I METODOLOGIA

Essa pesquisa objetivou analisar os recursos organizacionais na perspectiva VRIO (valioso, raro, inimitável e organizacional), as práticas sustentáveis e sua relação com o desempenho, utilizado na Rede SENAC Santa Catarina. Assim, esta pesquisa de âmbito qualitativo e quantitativo, preocupou-se em identificar as práticas sustentáveis por meio de uma pesquisa do tipo survey remetido aos 263 colaboradores do SENAC e dos quais 113 colaboradores contribuíram respondendo o referido instrumento de coleta de dados.

Para realização desta pesquisa, a coleta inicial de dados ocorreu por meio de questionário enviado aos diretores das unidades do SENAC Santa Catarina, cujo objetivo foi mapear as práticas sustentáveis, cujo resultado serviu para compor o segundo questionário que foi enviado aos 263 colaboradores da Rede SENAC Santa Catarina. A interpretação dos resultados e a consolidação das informações deste primeiro questionário foram realizadas a partir da análise qualitativa dos dados, cujo objetivo foi uma melhor visão e compreensão do contexto do problema (MALHOTRA, 2006).

Já para apresentação e análise dos dados do segundo questionário, utilizou –se da técnica de regressão multivariada, com apoio do software SPSS®. Conforme Richardson (2008), a pesquisa quantitativa caracteriza-se pela quantificação na amostragem, no método de coleta e/ou no método de análise dos dados, e pelo uso de instrumentos estruturados. Já a pesquisa descritiva é aquela que busca descrever as características de grupos, estimar proporção de elementos ou descobrir a existência de relação entre variáveis (COLLIS e HUSSEY, 2005).

6 I ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir, os Quadros 1 a 5, são apresentados os resultados obtidos no estudo realizado nas Unidades do SENAC Santa Catarina. No Quadro 1 é apresentado a Síntese dos indicadores mais relevantes na percepção dos questionados, por dimensão analisada.

Práticas Sustentáveis	Recursos Valiosos	Recursos Raros	Recursos Inimitáveis	Recursos organizacionais	Desempenho
Captação Agua	Pessoas	Currículo por Competência	Capilaridade	Capilaridade	Sustentabilidade Econômica e Financeira
Reciclagem Lixo	Localização e Espaço Físico	Credibilidade da Marca	Portfólio	Portfólio	Resultado Econômico.
Uso de Canecas	Conhecimento	Instalações Adequadas; Proposta Pedagógica; Capacitação dos Colaboradores; Capilaridade.	Receita Compulsória; Credibilidade Marca; Permanência no Mercado;	Credibilidade Marca	Satisfação dos Alunos

Quadro 1 - Síntese dos indicadores mais relevantes na percepção dos questionados, por dimensão analisada

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

O Quadro 1 apresenta os indicadores mais relevantes na percepção dos diretores das unidades do SENAC Santa Catarina. Os indicadores foram relacionados por meio do 1ª questionário enviado somente aos diretores. Já os indicadores nominados nos Quadros (2 a 5) são derivados do 2ª questionário enviado aos diretores das 26 unidades do SENAC Santa Catarina e coordenadores de cursos superiores de 08 unidades que também são faculdades e com os coordenadores do departamento regional (DR).

Práticas Sustentáveis	Recursos Valiosos	Recursos Raros	Recursos Inimitáveis	Recursos organizac.	Desempenho
Reuniões WEB	Capital Humano	Currículo por Competência; Credibilidade Marca; e Proposta Pedagógica do SENAC.	Receita Compulsória; Credibilidade Marca; e Permanência no Mercado.	Credibilidade Marca	Sustentabilidade Econômica e Financeira; Satisfação dos Alunos; e Satisfação dos Clientes.
Planejamento Estratégico	Credibilidade de Marca	Instalações Adequadas; Equipamentos e Laboratórios; e Bibliotecas.	Pessoas.	Capacidade Instalada	Qualidade nos Cursos.
Uso de Lâmpadas Econômicas	Conhecimento; e Localização.	Capacitação dos Colaboradores; e Capilaridade.	Avaliação Interdisciplinar	Receita Compulsória	Planejamento.
Economia de Energia	Currículo por Competência; e Atuação Ensino Profissional.	Processos de Negócios.	Portfólio	Portfólio	Empregabilidade; Processos Eficazes; e Resultado Econômico.

Quadro 2 - Síntese dos indicadores mais relevantes na percepção dos gestores por dimensão analisada

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

O Quadro 2 apresenta os indicadores mais relevantes na percepção somente dos diretores das unidades do SENAC Santa Catarina no que se refere às práticas sustentáveis, os recursos valiosos, raros, inimitáveis, organizacionais e os indicadores relacionado ao desempenho das unidades do SENAC Santa Catarina.

A seguir o Quadro 3 sintetiza os indicadores mais relevantes na percepção dos coordenadores de curso das unidades do SENAC Santa Catarina.

Práticas Sustentáveis	**Recursos Valiosos**	**Recursos Raros**	**Recursos Inimitáveis**	**Recursos organizacionais**	**Desempenho**
Uso de Canecas	Credibilidade de Marca	Credibilidade Marca	Credibilidade Marca	Credibilidade Marca	Qualidade nos Cursos
Uso de Lâmpadas Econômicas	Atuação Ensino Profissionalizante	Proposta Pedagógica do SENAC	Permanência no Mercado	Portfólio; e Capacidade Instalada.	Satisfação dos Alunos; e Satisfação dos Clientes.
Planejamento Estratégico	Conhecimento	Equipamentos e Laboratórios	Gestores	Proposta Pedagógica do SENAC	Resultado Econômico.
Reciclagem do Lixo; e Economia de Energia.	Modelo Pedagógico; e Currículo por Competência.	Currículo por Competência	Professores	Capilaridade; Preços Acessíveis; e Receita Compulsória.	Sustentabilidade Econômica e Financeira.

Quadro 3 - Síntese dos indicadores mais relevantes na percepção dos coordenadores de curso por dimensão

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Por meio do Quadro 3 o indicador mais relevante referente às práticas sustentáveis a partir da visão dos coordenadores de curso foi o Uso de Canecas. O indicador credibilidade de marca foi considerado o mais relevante no que se refere aos recursos valiosos, raros, inimitáveis e organizacionais. Já o indicador qualidade nos cursos foi considerado mais relevante quando se trata do desempenho das unidades do SENAC Santa Catarina.

Porém, o Quadro 4 traz uma síntese contendo apenas os indicadores mencionados pelos gestores escolares das unidades do SENAC Santa Catarina.

Práticas Sustentáveis	Recursos Valiosos	Recursos Raros	Recursos Inimitáveis	Recursos organizacionais	Desempenho
Uso de Canecas; e Reuniões WEB.	Credibilidade de Marca; e Atuação Ensino Profissionalizante.	Credibilidade Marca.	Credibilidade Marca; e Permanência no Mercado.	Credibilidade Marca.	Qualidade nos Cursos.
Uso de Lâmpadas Econômicas	Currículo por Competência	Currículo por Competência; Instalações Adequadas; e Proposta Pedagógica do SENAC.	Receita Compulsória; e Pessoas.	Capacidade Instalada; e Portfólio.	Satisfação dos Alunos; Satisfação dos Clientes; e Planejamento.
Economia de Energia; e Política de Sustentabilidade.	Modelo Pedagógico.	Equipamentos e Laboratórios; Bibliotecas; Gratuidade;	Professores; e Avaliação Interdisciplinar.	Preços Acessíveis.	Certificação.
Planejamento Estratégico	Pessoas.	Capacitação dos Colaboradores	Gestores.	Proposta Pedagógica do SENAC	Resultado Econômico.

Quadro 4 - Síntese dos indicadores mais relevantes na percepção dos gestores escolares por dimensão analisada

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

O Quadro 4 relaciona que os indicadores Uso de Canecas e Reuniões via Web foram considerados os indicadores mais relevantes relacionados as práticas sustentáveis. Já como indicadores dos recursos valiosos foram considerados a Credibilidade de Marca e Atuação no Ensino Profissionalizante. Destaca-se novamente o indicador Credibilidade de Marca como indicador mais relevante relacionado aos recursos valiosos, raros, inimitáveis e organizacionais. Os indicadores Satisfação dos Alunos e Satisfação dos Clientes foram os indicadores mais relevantes considerados pelos gestores escolares, relacionado ao desempenho das unidades do SENAC Santa Catarina.

O Quadro 5 relaciona os indicadores mais relevantes na percepção dos profissionais dos cargos técnicos.

Práticas Sustentáveis	Recursos Valiosos	Recursos Raros	Recursos Inimitáveis	Recursos organizacionais	Desempenho
Uso de Lâmpadas Econômicas	Credibilidade de Marca	Credibilidade Marca	Permanência no Mercado	Credibilidade Marca	Satisfação dos Alunos; e Satisfação dos Clientes
Economia de Energia	Atuação Ensino Profissionalizante	Bibliotecas	Credibilidade Marca	Proposta Pedagógica do SENAC	Qualidade nos Cursos; e Certificação.
Planejamento Estratégico	Conhecimento	Proposta Pedagógica do SENAC; e Equipamentos e Laboratórios	Professores	Portfólio	Processos Eficazes; e Planejamento.

Quadro 5 - Síntese dos indicadores mais relevantes na percepção dos cargos técnicos por dimensão analisada

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Por meio do Quadro 5 foi relacionado às práticas sustentáveis mais relevantes na concepção dos cargos técnicos. O indicador mais citado foi o Uso de Lâmpadas Econômicas, o indicador Credibilidade de Marca foi o mais citado quando relacionado aos recursos valiosos, raros e organizacionais. Quanto aos recursos inimitáveis destaca-se o indicador Permanência no Mercado. Quanto ao desempenho das unidades do SENAC Santa Catarina, destacam-se os indicadores Satisfação dos Alunos e Satisfação dos Clientes.

7 I PROPOSIÇÃO DE UM PLANO DE AÇÃO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NA REDE SENAC SANTA CATARINA

A Fundação Nacional de Qualidade (2013, p.5) afirma que: O Modelo de Excelência da Gestão (MEG), em função de sua flexibilidade e, principalmente, por não prescrever ferramentas e práticas de gestão específicas, pode ser útil para a avaliação, o diagnóstico e o desenvolvimento do sistema de gestão de qualquer tipo de organização. Sendo assim, por meio dos Quadros (7 a 8) propõem-se ações práticas sustentáveis com base nas dimensões: social, ambiental e econômica (triple bottom line), para facilitar a organização das informações no momento em que se elabora o relatório de sustentabilidade.

A seguir o Quadro 7 relaciona por meio da ferramenta 5W2H para definir responsáveis e custos aproximados associados à implantação das práticas sociais nas unidades do SENAC Santa Catarina.

O que?	Quem?	Onde?	Por Quê?	Quando?	Como?	Quanto?
Abertura de Ouvidoria entre a sociedade e as Unidades do SENAC Santa Catarina.	NRM – Núcleo de Relações com o Mercado.	Setor de NRM.	Ouvir os anseios da sociedade e promover encontros presenciais.	Toda a segunda quinzena do mês.	Via fone e no momento da venda dos cursos em in company.	R$ 100,00
Inclusão da “cultura sustentável”:	NEB – Núcleo de Educação Básica	Setor do NEB.	Operacionalização de assuntos relacionados à sustentabilidade na matriz curricular	Reuniões de Planejamento das atividades das novas turmas.	Por meio das reuniões de planejamento anual das atividades das IES	R$ 100,00
Inserção de Práticas Multidisciplinares	Diretores; coordenadores de cursos superiores e Coordenadores do NEB.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Inserção de práticas sustentáveis na educação e na pesquisa.	Reuniões de Planejamento das atividades das novas turmas.	Por meio das reuniões de planejamento anual das atividades das IES	R$ 100,00

Investir em Treinamento dos Educadores:	DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Preparar a formação dos docentes que assumiram a unidade curricular de sustentabilidade.	Manter um núcleo para desenvolver metodologias educacionais e de apoio e capacitação de professores.	Simpósio durante a semana acadêmica; Oficinas.	R$ 5.000,00
Investimentos em seu espaço físico (laboratórios de vivência):	DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Ofertar no Portfólio ambiente compatível para atividades que possibilitem o trabalho em rede, ao ar livre.	Durante a duração da Unidade Curricular voltada a Sustentabilidade	Por meio de atividades práticas desenvolvidas pelos professores juntamente as alunos.	Até R$ 20.000,00

Quadro 7- Práticas Sociais

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Por meio do Quadro 7 foi elencado práticas sociais para as unidade do SENAC Santa Catarina. Cada prática evidencia os fatores *5W2H* envolvidos no processo.

Já o Quadro 8 relaciona por meio da ferramenta *5W2H* foi definido à implantação das práticas ambientais nas unidades do SENAC Santa Catarina.

O que?	Quem?	Onde?	Por Quê?	Quando?	Como?	Quanto?
Inclusão de temas ambientais nos currículos das Unidades do SENAC Santa Catarina:	DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Envolver o aluno e o meio onde está inserido, despertando a consciência ambiental, além de trazer o reconhecimento externo a IES.	Durante a realização dos cursos.	Inserção de Práticas Multidisciplinar.	Até R$ 5.000,00
Propor um Sistema de Gestão Ambiental para as unidades do SENAC Santa Catarina.	DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Reduzir de forma significativa à quantidade de materiais e energia requeridos para as atividades, resultando em significativas economias de custos e benefícios de desempenho ambiental.	Anualmente.	Com a Inserção de Práticas Multidisciplinar	Até R$ 10.000,00
Parceria com outras universidades da região de atuação das Unidades do SENAC Santa Catarina:	Diretores; coordenadores de cursos superiores e Coordenadores do NEB.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Difundir as práticas ambientais, bem como a troca de vivências entre os alunos, por meio da organização de eventos sobre a questão ambiental.	Semana Acadêmica	Com a Inserção de Práticas Multidisciplinar	Até R$ 5.000,00
Criação do GASS- Grupo Ambiental SENAC Sustentável.	DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Desenvolver de maneira consistente e permanente, ações de ensino, pesquisa e extensão, em nível de excelência social.	Anualmente.	Com a Inserção de Práticas Multidisciplinar.	R$ 5.000,00

Projeto alimentação orgânica	DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Produzir alimentos orgânicos.	Durante a duração da Unidade Curricular voltada a Sustentabil.	Por meio de atividades práticas desenvolvidas pelos professores juntamente as alunos.	Até R$ 20.000,00

Quadro 8 - Práticas Ambientais

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Por meio do Quadro 8 foram elencadas práticas ambientais para as unidades do SENAC Santa Catarina. A seguir, o Quadro 9 relaciona por meio da ferramenta 5W2H à implantação das práticas econômicas nas unidades do SENAC Santa Catarina.

O que?	Quem?	Onde?	Por Quê?	Quando?	Como?	Quanto?
Compras Sustentáveis:	NAF – Núcleo Administrativo Financeiro.	Setor de NAF.	Visa gerar benefícios à sociedade e à economia e, ainda, reduzir impactos negativos à saúde humana..	Anualmente	Toda compra realizada nas Unidades do SENAC Santa Catarina.	Até R$ 1.000,00
Programa de desenvolvimento de executivos	NEB – Núcleo de Educação Básica	Setor do NEB.	Propiciar o desenvolvimento destes empresários para que possam aplicar em suas empresas práticas e políticas o desenvolvimento sustentável	Reuniões de Planejamento das atividades das novas turmas.	Por meio das reuniões de planejamento anual das atividades das IES	Até R$ 1.000,00
Captação de recursos diretamente na sociedade	Diretores; e DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Recursos para investir em pesquisa e extensão.	Reuniões de Planejamento entre os diretores e o DR.	Por meio das reuniões de planejamento anual das atividades das IES	Até R$ 1.100,00
Medidas para reduzir consumo de energia.	Diretores; e DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Reduzir o consumo de energia elétrica.	Reuniões de Planejamento entre os diretores e o DR.	Anualmente	Até R$ 15.000,00
Desenvolvimento de programas para promover a reciclagem e outras práticas semelhantes	Diretores; e DR- Departamento Regional.	Unidades do SENAC Santa Catarina.	Criar projetos para atuação na sociedade na conscientização da reciclagem	Reuniões de Planejamento entre os diretores e o DR.	Durante o ano letivo.	Até R$ 1.000,00

Quadro 9 - Práticas Econômicas

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Sendo assim, para que as práticas sustentáveis sejam implantadas, há a necessidade de criar junto ao DR- Departamento Regional do SENAC Santa Catarina, um Departamento de Educação Ambiental do SENAC Santa Catarina – DEA. O objetivo do DEA seria de formular as diretrizes sustentáveis para ser aplicada a todas as unidades do SENAC Santa Catarina. Desta forma sugere-se promover encontros com órgãos governamentais e não governamentais representantes do setor empresarial, diretores das unidades do SENAC Santa Catarina com intuito de estabelecer a gestão estratégica do DEA no que se refere às questões ambientais, econômicas e sociais.

Por fim, remete-se os resultados à concepção de Callado e Fensterseifer (2010), os quais afirmam que os principais desafios da criação de um desenvolvimento que segue em direção à sustentabilidade, consistem em criar instrumentos de mensuração desejáveis nos indicadores de sustentabilidade. Por isso, os indicadores de sustentabilidade são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do processo de gestão do desenvolvimento sustentável. Sendo assim, as organizações devem fornecer informações que propicie a analise de seu perfil, bem como informações detalhadas sobre sua gestão estratégica, suas práticas de sustentabilidade, seus indicadores de desempenho organizacional, bem como sua relação como os stakeholders.

8 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo que consistiu em analisar a relação entre práticas sustentáveis, recursos organizacionais e o desempenho na Rede SENAC Santa Catarina, constatou-se que a correlação existente entre as variáveis mencionadas são definida.

Os resultados deste trabalho mostram que as Unidades do SENAC Santa Catarina são Instituições de Ensino com um desempenho, que possui uma boa interação social com todos aqueles com os quais se relaciona, e está comprometida com os aspectos ambientais, desenvolvendo em todas as suas Unidades ações que visam à sustentabilidade com base no conceito do *Triple Botton Line*.

No que se refere à mensuração das práticas sustentáveis desenvolvidas na Rede SENAC Santa Catarina foi constatado que existem ações relacionadas às práticas sustentáveis, no que diz respeito às dimensões social, ambiental e econômica nas unidades operativas do SENAC sendo a principal delas o Planejamento Estratégico, no qual essas dimensões estão subjacentes. A mensuração dos recursos organizacionais na perspectiva VRIO (valioso, raro, inimitável e organizacional) mostrou que a Credibilidade da Marca é o recurso considerado mais importante, e também considerado como o de maior raridade sendo a Capilaridade da rede o recurso considerado mais valioso e a Avaliação Interdisciplinar como recurso inimitável.

A partir dos resultados deste estudo, é possível elaborar um plano de ações com o

objetivo principal de incrementar ações e práticas sustentáveis com base nas dimensões: social, ambiental e econômica (*triple bottom line*), para facilitar a organização das informações no momento em que se elabora o relatório de sustentabilidade.

Outra constatação importante deste estudo é que o SENAC Santa Catarina deve divulgar claramente sua política de sustentabilidade e mostrar como está interagindo com o meio ambiente e a sociedade por meio de práticas relacionadas à sua gestão estratégica, a fim de preservar, recuperar ou prevenir os impactos ao meio ambiente e a saúde da população, bem como o retorno econômico destas ações.

O tamanho do questionário e a falta de disponibilidade de tempo dos respondentes, em função da ocorrência do envio dos questionários ter se dado num período de planejamento e fechamento dos cursos para o próximo ano, se constitui em um obstáculo à fidedignidade das respostas. Também foram encontradas resistências por parte de algumas Unidades para o encaminhamento dos respondentes ao questionário. Em alguns casos isolados a falta de conta de e-mail no gmail de alguns respondentes também dificultou o retorno de alguns questionários. Neste caso foi enviado o questionário em meio físico.

Assim recomendações para futuros estudos na área da Gestão da Sustentabilidade associada ao desempenho das organizações, remetem-se ao trabalho de comunicação a ser desenvolvida nas Unidades do SENAC Santa Catarina, para apresentar a importância de um relatório de sustentabilidade para as Instituições de Ensino Superior. Os Diretores das Unidades do SENAC Santa Catarina precisam conhecer a importância e os impactos decorrentes da elaboração de um relatório de sustentabilidade, tanto para as Unidades, como para a Sociedade e Colaboradores, para que se sintam motivados a implantá-lo em suas Unidades.

REFERÊNCIAS

AHMED, A. M.; YANG, J. B.; DALE, B. G. Self-assessment methodology: The route to business excellence. **The Quality Management Journal**, v. 10, n. 1, 2003.

BARNEY, J. Firm resources and sustainable competitive advantage. **Journal of Management**, n. 17, p. 99-120, 1991.

BARNEY, J. B. Gaining and Sustaining Competitive Advantage, Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1996.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Adminstração Estratégica e Vantagem Competitiva**. 3. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2011.

BOWEN , E. et al. The role of supply management capabilities in green supply. **Production and Operations Management**, v. 10, n. 2, p. 174–189, Jun. 2001.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DARNALL, N. et al. **Environmental Management Systems**: Opportunities for improved environmental and business strategy? Environmental Quality Management, v. 9, n. 3, Agosto 2007.

ELKINGTON, J. Cannibals with forks the triple bottom line of 21st century. **Gabriola Insland: New Society**, 1998.

FERREIRA, H. C. D. C. **Gestão e transferência de tecnologia entre instituições de ensino superior.** Universidade tecnológica federal do Paraná - departamento de pós-graduação em engenharia. Ponta Grossa, p. 120. 2009.

FIEGENBAUM, A.; HART, S.; SCHENDELK, D. Strategic Reference Points Theory. **Strategic Management Journal**, v. 17, p. 219-235, 1996.

FNQ - FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. **Critérios de Excelência: avaliação e diagnóstico da gestão organizacional**. São Paulo, p. 128. 2013.

GHOR, C. F. et al. Recursos estratégicos e vantagem competitiva: Aplicação do modelo VRIO em uma organização do setor sucroalcooleiro. Revista Gestão Organizacional. **RGO Revista Gestão Organizacional**, v. 4, n. 1, p. 60-71, Jan.Jul. 2011.

GRANT , M. The Resource-Based Theory of Competitive Advantage Implications for Strategy Formulation, p. 114 -135, 1991.

HAMEL, ; PRAHALAD , C. K. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, p. 1-15, May-June 1990.

HELFAT, E.; PETERAF, A. The dynamic resource-based view: capability lifecycles. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 10, p. 997-1010, 2003.

HIRSCHEY. A, ; WICHERNB, D. W. Accounting and Market-Value Measures of Profitability: Consistency, Determinants, and Uses. **Journal of Business & Economic Statistics** , v. 2, n. 4, p. 375-383, Jul. 1984.

LEITE, B. D.; PORSSE, M. D. C. S. Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva. **Revista de Administração Comtemporânea**, Curitiba, v. 7, n. especial, p. 121-141, 2003.

MALHOTRA, K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ORSATO, R. J.; GARCIA, A. S. Índices de sustentabilidade empresarial: porque participar? **In Anais do 37º Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração**., Rio de Janeiro, 2013.

PETERAF, A. The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 3, p. 179-191, Mar 1993.

VANALLE, R. ; SANTOS, B. D. Análise das práticas de sustentabilidade utilizadas na gestão da cadeia de suprimentos: pesquisa de v. **Gestão Produção** , São Carlos, v. 21, n. 2, p. 323-339, 2014.

VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, A. Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches. **Academy of Management Review**, v. 11, n. 4, p. 801-814, Oct. 1986.

WERNERFELT,. A resource-based view of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.

CAPÍTULO 26

doi

A PRESENÇA DE CRITÉRIOS E REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE NAS CONTRATAÇÕES FEDERAIS DE SERVIÇOS DE DESINSETIZAÇÃO EM 2018

Data de aceite: 20/07/2020

Data de submissão: *06/05/2020*

Carlos Alberto Soares Cunha
Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense (UFF).
Niterói – Rio de Janeiro.
Link para currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/8650663583202404

RESUMO: A sustentabilidade, desde muito tempo, vem se tornando mais presente nas contratações de serviços em licitações públicas, principalmente nas emanadas pelos órgãos que fazem parte do Governo Federal. Isso se dá em razão de o governo possuir, como função primordial, a característica de impulsionar, mesmo que indiretamente, o desenvolvimento social sem prejuízo ao meio ambiente garantindo, assim, melhores condições de vida para os cidadãos brasileiros. Assim, pode-se afirmar que o termo sustentabilidade foi introduzido propriamente em suas normas legais, sendo este termo um dos requisitos e critérios a constar obrigatoriamente em suas contratações. Diante do exposto, surgiu a necessidade de se quantificar tais critérios, através da realização de uma pesquisa nas contratações públicas para serviços comuns de desinsetização para controle de vetores e pragas em bens imóveis no ano de 2018, cujas consequências, caso estes não estejam presentes, poderão gerar impactos negativos ao meio ambiente. Por fim, através da conclusão da pesquisa, foi possível formular e sugerir recomendações para que os órgãos que compõem a esfera federal aumentem a presença da sustentabilidade em suas licitações e, por conseguinte, em seus contratos e suas execuções.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Contratações, Serviços, Licitações, Governo.

THE PRESENCE OF CRITERIA AND SUSTAINABILITY REQUIREMENTS IN FEDERAL HIRINGS FOR PEST CONTROL SERVICES IN THE YEAR 2018

ABSTRACT: Sustainability, for a long time, has become more present in the contracting of services in public tenders, especially those emanated by the organs that are part of the Federal Government. This is because the government has, as a primary function, the characteristic of impelling, even indirectly, social development without harm to the environment, thus guaranteeing better living conditions for Brazilian citizens. Thus, one can affirm that the term sustainability has been properly introduced

in its legal norms, this term being one of the requirements and criteria to be mandatory in its contracting. Therefore the need arose to quantify such criteria by conducting a survey on public contracting for common insect control services for the control of vectors and pests in real estate in 2018, the consequences of which, if these are not present, may have negative impacts on the environment. Finally, through the conclusion of the research, it was possible to formulate and suggest recommendations for the organs that make up the federal sphere to increase the presence of sustainability in their bids and, therefore, in their contracts and their executions
KEYWORDS: Sustainability, Contracting, Services, Tenders, Government.

1 I INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Retornando em aproximadamente cinquenta anos na linha do tempo, de acordo com Portillo (2010), diversos estudos realizados nessa época começam a apontar para a questão do impacto ambiental do crescimento exponencial, não só da população, mas também de outros fatores como a produção industrial. Considerado como o principal exemplo desta vertente, o relatório "*Os limites do crescimento"*, elaborado pelo Clube de Roma e publicado em 1972, considerava que, se as tendências de crescimento de cinco fatores – população mundial, produção agrícola, exaustão de recursos naturais, produção industrial e poluição – se mantivessem, os limites do crescimento do planeta seriam atingidos dentro de cem anos.

Diversas outras manifestações ocorrem a partir do Clube de Roma, inclusive podendo-se destacar o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável ocorrendo por meio da União Internacional para a Conservação da Natureza – década de 80. Entretanto, o termo "desenvolvimento sustentável" é formalizado, pela primeira vez, através do Relatório de Brundtland. Desta forma, arriscamos afirmar que o passo inicial que levou a grande maioria das entidades e corporações, privadas e públicas, a se preocuparem atualmente com a racionalização dos recursos e a diminuição dos impactos ao meio ambiente se deu com a introdução do conceito de sustentabilidade delineado pela Comissão sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento por meio do Relatório de Brundtland, intitulado de Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*): "*O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades*".

Ainda segundo Portillo (2010), causando grande influência no pensamento ambientalista internacional, a proposta de desenvolvimento sustentável foi rapidamente incorporada por ambientalistas de diversas tendências. Apesar das ambiguidades e desacordos, a força político-ideológica do termo ganhou cada vez mais evidência até

que, a partir dos fins dos anos 80, foi adotado principalmente como um estilo de gestão empresarial.

Outro enfoque importante a ser citado é o da contribuição dada pelo Factor 10 Club. Segundo Wizsäcker, Lovins e Lovins (1998), o Factor 10 Club, grupo composto por proeminentes especialistas em meio ambiente, declarou que uma melhoria dez vezes maior na produtividade material e energética nos países industrializados é tanto possível nos próximos trinta ou quarenta anos quanto necessária para um desenvolvimento sustentável e equitativo para o mundo como um todo. Isso estimulou organizações governamentais e intergovernamentais a pensar seriamente sobre a necessidade de mudanças radicais no consumo, além de provocar um debate sobre a viabilidade de tais melhorias de eficiência e sobre seu potencial impacto ambienta e econômico.

Assim, vale destacar que as entidades, tanto privadas como públicas, vem se tornando mais preocupadas e zelosas no que tange aos aspectos sustentáveis em suas contratações e no desempenho de suas atividades e, por conseguinte, preocupadas com o consumo sustentável.

Conforme ensina Alves (2016) o governo tem um papel importante nos mercados, dado seu poder de criação e regulamentação de leis. Logo, a introdução da sustentabilidade pelo Governo Federal no Brasil não seria diferente.

Em termos de legislação nacional, Fiorillo (2009) refere que desde a publicação da Lei n.º 4.717, de 29 de junho de 1965, que regulamentava a ação popular, conta com a defesa dos direitos metaindividuais. Outras leis seguiram a esta, como a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, e a Lei n.º 7.347, de 24 de julho de 1985, que disciplina a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências.

Segundo Baumgarten (2008), a Constituição de 1988, no que se refere às questões ambientais, está diretamente articulada ao Relatório Brundtland, assim como, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92) e a Agenda 21 são, também, desenvolvimentos do trabalho da Comissão liderada por Gro Brundtland.

Desta forma, como a sustentabilidade tem se tornado cada vez mais presente no dia a dia das contratações do Governo Federal e considerando que a materialização das decisões e necessidades na Administração Pública se dá através do registro de seus atos por meio da emissão de normas, a sustentabilidade evoluiu em sua importância através da presença e exigência em seus normativos legais (decretos, leis, instruções normativas etc.).

Em termos de legislação inerente às contratações federais, Fortes Júnior (2017) informa que o instituto da licitação na história brasileira se deu conforme apresentado na sequência contida na figura abaixo.

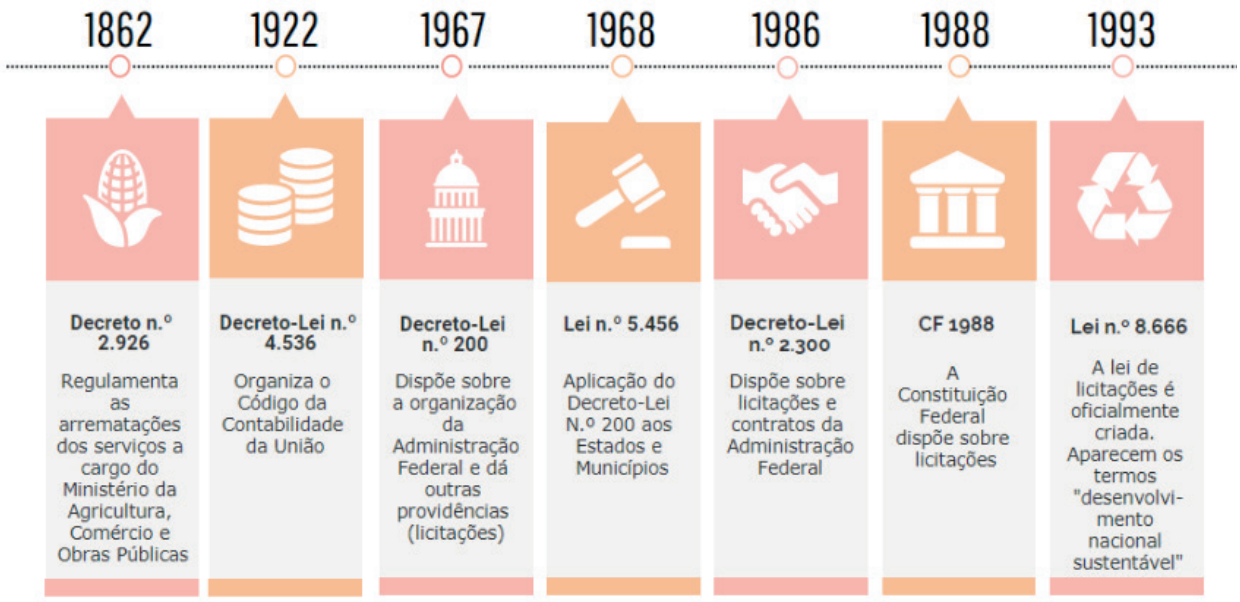


Figura 1: Breve História da Licitação no Brasil.

Fonte: Adaptado de Fontes Junior, 2017.

Dessa forma, percebe-se que os termos “desenvolvimento nacional sustentável” aparecem na tão famosa e importante lei de licitações (Lei n.º 8.666/93) para contratação de obras e serviços de engenharia.

Com o advento do Decreto n.º 3.555, de 8 de agosto de 2000, é aprovado o regulamento para a modalidade de licitação denominada pregão para aquisição de bens e serviços comuns.

Com tal decreto, a Administração Pública está abarcando mais serviços – os ditos comuns, a serem contratados. Entretanto, tal decreto se referia a licitações de pregões presenciais, onde era necessário que o participante estivesse presente para dar lances e atuar no certame.

Um pouco depois surge a Lei n.º 10.520, de 17 de julho de 2002, que institui o pregão em si, e o Decreto n.º 5.450, de 31 de maio de 2005, o qual estabelece o pregão na forma eletrônica.

Portanto, sob a forma eletrônica, o que o Governo Federal almeja com a criação da lei e do decreto seria abranger a maior quantidade possível de empresas participantes nas licitações com o objetivo de se obter preços mais vantajosos.

Além do exposto anteriormente, Andrade (2009) informa que um dos princípios correlatos, trazidos pela Lei n.º 10.520/02 foi o da Sustentabilidade Ambiental em que deve ser verificada sempre a possibilidade de impacto ambiental do produto ou serviço a ser adquirido. Assim, no caso de licitações e serviços ou produtos que causem impacto ambiental, as normas de proteção devem ser buscadas e inseridas nos editais, a fim de que se tenha uma licitação que observa os preceitos de proteção de nosso meio ambiente.

Cumpre acrescentar, também, que as denominadas instruções normativas vieram com o objetivo de padronizar os meios e requisitos visando à contratação. Assim, a evolução das instruções normativas, no âmbito do Governo Federal, se deu conforme descrito na sequência abaixo ao longo do tempo:

Instrução Normativa n.º 13, de 30 de outubro de 1996 (Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado – MARE);

Instrução Normativa n.º 18, de 22 de dezembro de 1997 (Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado – MARE);

Instrução Normativa n.º 02, de 30 de abril de 2008 (Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão); e

Instrução Normativa n.º 05, de 26 de maio de 2017 (Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão).

Com base na legislação acima, as quais orientam as contratações de determinados serviços comuns, o termo "sustentabilidade" somente aparece na Instrução Normativa n.º 02/2008, conforme transcrito a seguir:

> *Art. 42. Deverão constar do Projeto Básico na contratação de serviços de limpeza e conservação, além dos demais requisitos dispostos nesta IN:*
>
> *...*
>
> *III – exigências de sustentabilidade ambiental na execução do serviço, conforme o disposto no anexo V desta Instrução Normativa.*

Um pouco mais a frente, somente foi dedicado um normativo para a sustentabilidade através da Instrução Normativa n.º 01, de 19 de janeiro de 2010, o qual dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.

Desta forma, as diversas instruções – evolução das citadas normas – permitiram que os Termos de Referência passassem a ter, praticamente, a mesma formação e, por conseguinte, a mesma estrutura em si (objetivos, justificativas, obrigações, requisitos etc.). Isso se evidencia nos modelos disponíveis no site da Advocacia-Geral da União (AGU) para os segmentos em que se pretende contratar: serviços não continuados (pregão), serviços continuados sem mão de obra exclusiva, serviços continuados com mão de obra exclusiva, serviços de manutenção predial etc.

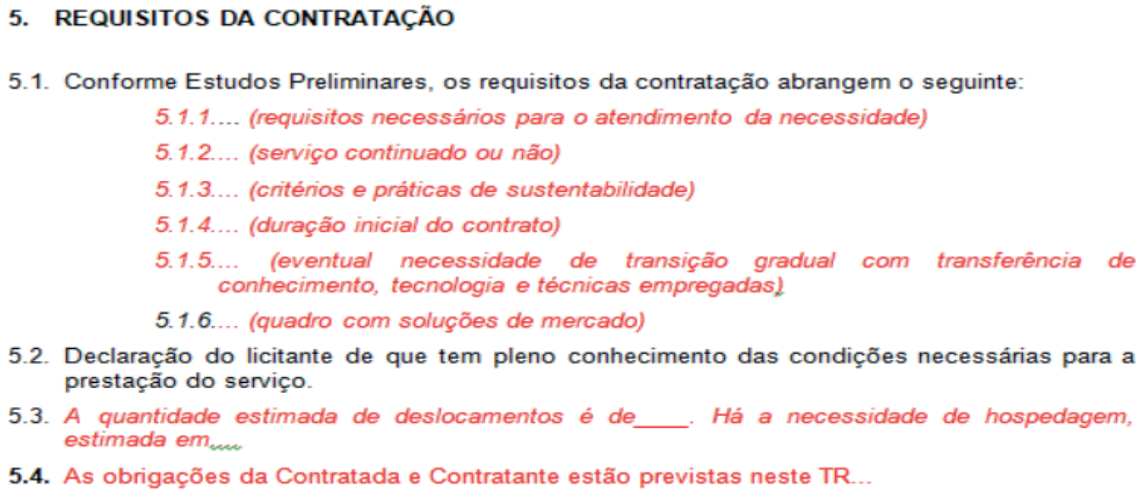
Figura 2: Modelo de Licitações e Contratos.

Fonte: Advocacia-Geral da União – AGU, 2019.

Diante do exposto, podemos aproveitar o que cita Lemos (2006) concernente à melhoria na aplicação e cobrança da obrigatoriedade da sustentabilidade:

> Todos nós, governos, empresários, organizações não governamentais, sociedade civil em geral, somos responsáveis pelas mudanças que serão necessárias para iniciarmos o processo de transição em direção ao desenvolvimento sustentável.

Por conseguinte, na figura abaixo se denota que critérios e práticas de sustentabilidade são um dos requisitos a serem cobrados no modelo de termo de referência sugerido pela AGU, para os serviços de continuados sem mão de obra exclusiva:



5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

5.1. Conforme Estudos Preliminares, os requisitos da contratação abrangem o seguinte:

5.1.1.... (requisitos necessários para o atendimento da necessidade)

5.1.2.... (serviço continuado ou não)

5.1.3.... (critérios e práticas de sustentabilidade)

5.1.4.... (duração inicial do contrato)

5.1.5.... (eventual necessidade de transição gradual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas)

5.1.6.... (quadro com soluções de mercado)

5.2. Declaração do licitante de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço.

5.3. *A quantidade estimada de deslocamentos é de____. Há a necessidade de hospedagem, estimada em____*

5.4. As obrigações da Contratada e Contratante estão previstas neste TR...

Figura 3: Requisitos da Contratação.

Fonte: Advocacia-Geral da União – AGU, 2019.

Assim sendo, como pode ser evidenciado através da recomendação da AGU em seus modelos, o termo sustentabilidade vem se tornando cada vez mais presente em nossos tempos atuais no que tange à contratação de serviços com o objetivo de garantir o menor impacto ambiental possível.

1.2 Formulação da Situação Problema

Considerando que a cobrança de práticas e critérios sustentáveis veio se firmando e se consolidando ao longo do tempo através da presença em vários normativos legais a ser adotada pela Administração Pública Federal, a situação problema deste artigo é mensurar, em termos percentuais, a presença dos requisitos/critérios de sustentabilidade, nos serviços continuados sem dedicação de mão de obra exclusiva para serviços de desinsetização (controle de pragas e vetores), nos termos de referência elaborados a partir da vigência da Instrução Normativa n.º 05/2017, mais especificamente par ao exercício de 2018, pelo fato de a natureza de tais serviços ser de alto poder poluidor ao meio ambiente.

1.3 Objetivo geral

O presente artigo visa mensurar a presença dos requisitos/critérios de sustentabilidade nos Termos de Referência destinados às licitações efetuadas recentemente pelo Governo Federal do Brasil (a partir da vigência da Instrução Normativa n.º 05, de 26 de maio de 2017), mais especificamente no que se refere às contratações de serviços de desinsetização em bens imóveis de propriedade da União no exercício de 2018, pois como já destacado, a evolução das Instruções Normativas contribuíram e

muito para a consolidação da sustentabilidade nos Termos de Referência.

2 I REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Termo de Referência

Segundo Andrade (2009), previamente à realização do pregão em quaisquer de suas formas, a exemplo do projeto básico, o setor requisitante deve elaborar o termo de referência, com indicação precisa, suficiente e clara do objeto, sendo vedadas as especificações que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem ou frustrem a competição ou sua realização.

O Decreto n.º 3.555, de 8 de agosto de 2000, estabelece em seu artigo 8º, inciso II:

> *II – o termo de referência é o documento que deverá conter elementos capazes de propiciar a avaliação do custo pela Administração, diante de orçamento detalhado, considerando os preços praticados no mercado, a definição dos métodos, a estratégia de suprimento e o prazo de execução do contrato.*

O Decreto n.º 5.450, de 31 de maio de 2005, informa que:

> *§ 2º O termo de referência é o documento que deverá conter elementos capazes de propiciar avaliação do custo pela administração diante de orçamento detalhado, definição dos métodos, estratégia de suprimento, valor estimado em planilhas de acordo com o preço de mercado, cronograma físico-financeiro, se for o caso, critério de aceitação do objeto, deveres do contratado e do contratante, procedimentos de fiscalização e gerenciamento do contrato, prazo de execução e sanções, de forma clara, concisa e objetiva.*

Como exposto, os elementos necessários à contratação deverão estar contemplados no termo de referência. Assim como os demais, a presença de requisitos de sustentabilidade se faz necessária.

2.2 Pregão e Serviços Comuns

De acordo com Gasparini (2009), a utilização do pregão, em qualquer das esferas administrativas, estará sempre restrita à aquisição de bem comum ou à contratação de serviço comum. O parágrafo único do art. 1º da Lei Federal do Pregão estabelece que "Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado". Essa definição, tal qual a consignada

pelas medidas provisórias anteriores, não satisfaz, e tanto isso é verdade que o Decreto Federal n.º 3.555, de 2000, traz em seu Anexo II uma lista exemplificativa de bens e serviços comuns.

Rodrigues (2003), com apoio em Silvio M. Marcondes Machado, afirma que "bens são coisas que por serem úteis e raras, são suscetíveis de apropriação e contêm valor econômico", enquanto a Lei Federal das Licitações e Contratos da Administração Pública no inc. II do art. 6º prescreve que serviço é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração. São essas as coisas que precisam ser comuns para que possam ser objeto de pregão.

Justen Filho (2005), depois de pertinentes considerações a respeito desse tema, define bem ou serviço comum como "aquele que apresenta sob identidade e características padronizadas e que se encontra disponível, a qualquer tempo, num mercado próprio". Gasparini (2009) ainda afirma parecer, sempre, que o bem ou o serviço desejado pela Administração Pública que for identificável pelo nome usual de mercado pode-se afirmar tratar-se de bem ou serviço comum. Com essa característica contam-se, entre outros bens: água mineral, gasolina, botijão de gás, óleo combustível, caneta esferográfica, papel almaço com pauta. Por sua vez, são, por exemplo, serviços comuns: limpeza de sanitários públicos, pintura de guias, digitação do manuscrito de um livro, transporte de valores.

Em todos esses exemplos nada mais é exigido para a qualificação do bem ou serviço como comum, senão o nome usual de mercado. Mercado naturalmente deve ser o meio ou setor da economia onde o bem ou o serviço está à disposição do interessado e é conhecido pelo seu nome por todos que nele militam. Embora à primeira vista possa parecer estranho, diga-se que assim devem ser considerados os bens estruturalmente complexos, como é o caso e um microcomputador de mesa, uma televisão ou uma geladeira, se por seu nome, modelo e especificações técnicas poderem ser facilmente identificados nos respectivos mercados de informática e de eletrodomésticos. Portanto, a noção de comum não está na estrutura simples do bem; nem a estrutura complexa é razão suficiente para retirar do bem sua qualificação de bem comum.

Por fim, o Tribunal de Contas da União – TCU (2010) informa que bens e serviços comuns são produtos cuja escolha pode ser feita tão-somente com base nos preços ofertados, haja vista serem comparáveis entre si e não necessitarem de avaliação minuciosa. São encontráveis facilmente no mercado.

O bem ou o serviço será comum quando for possível estabelecer, para efeito de julgamento das propostas, mediante especificações utilizadas no mercado, padrões de qualidade e desempenho peculiares ao objeto.

Assim, resumindo o que estabelece o TCU:

> Consideram-se bens e serviços comuns aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos no edital, por meio de especificações usuais praticadas no mercado. Bens e serviços comuns são ofertados, em princípio, por muitos fornecedores e comparáveis entre si com facilidade.

2.3 Serviço de Desinsetização

Concernente ao tipo de serviço escolhido para análise contida no presente artigo achou-se mais adequado utilizar a desinsetização, pois esta lida com questões sanitárias, como pode ser constatado no item 5.5 da Portaria n.º 09, de 16 de novembro de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), onde é imprescindível atentar para questões de sustentabilidade tendo em vista os impactos que podem ocasionar quando praticada forma equivocada de execução, ou seja, sem nenhum critério de sustentabilidade a ser respeitado.

2.4 O Catálogo de Serviços (CATSER).

Segundo o Portal de Compras do Governo Federal, o Sistema de Informação e Administração de Serviços Gerais (SIASG) é o sistema onde se **operacionaliza as compras do Governo Federal**, que se dá em diversos módulos:

- Catálogo de materiais e serviços (CATMAT / CATSER);
- Cadastramento e divulgação da licitação (SIDEC, Divulgação);
- Intenções de registros de preços (IRP);
- Cadastramento dos fornecedores (SICAF);
- Realização das licitações (Compras governamentais, Sessão Pública, RDC);
- Resultado das licitações (SISPP, SISRP);
- Empenhos de pagamentos (SISME);
- Registro e gestão dos contratos (SICON).

A disponibilização dos dados das Compras Governamentais é um compromisso firmado pelo governo brasileiro na Parceria para Governo Aberto (*Open Government Partnership – OGP* do inglês). O Governo está comprometido em promover a transparência dos gastos públicos, fornecer informações de valor agregado à sociedade e estimular a pesquisa e inovação tecnológica através da implementação da política brasileira de dados abertos.

A prestação de dados como um serviço governamental traz vantagens para toda a sociedade, incluindo o próprio governo. O Ministério do Planejamento, Desenvolvimento

e Gestão está economizando recursos através da publicação dessas informações na Internet. O SIASG mantém registro das compras e contratações firmadas pelo poder executivo da Administração Pública Federal.

Uma vez que o Portal de Compras do Governo Federal apresenta o SIASG e que nele o CATSER é um dos elementos que o compõem, a Instrução Normativa N.º 2, de 16 de agosto de 2011 nos informa em seu art. 3° estabelece que o Catálogo de Serviços (CATSER) deve ser utilizado para catalogação dos serviços contratados pela Administração Pública Federal, abrangendo a identificação, descrição e classificação dos serviços segundo padrões desempenhos desejados, de acordo com critérios adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU).

No Catálogo de Serviço do Governo Federal (CATSER), o serviço de desinsetização possui as seguintes características:

i) Serviço: 00000341-7;

ii) Situação: Ativo;

iii) Suspenso: Não;

iv) Exclusivo Central de Compras: Não.

v) Cód. CPC: 943 – Serviços de saneamento e serviços similares;

vi) Unidade de medida: UN, UNIDADE, MÊS, MESES, M2 ou METRO QUADRADO.

Assim, através do CATSER será possível obter as informações que servirão de base para a realização da pesquisa e, por conseguinte, obter os diversos pregões federais cujos termos de Referência poderão ser analisados quanto à presença de critérios e práticas de sustentabilidade conforme recomendação no modelo da Advocacia-Geral da União e nas normas em vigor.

2.5 Painel de Preços

Segundo o Manual do Painel de Preços do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), o Painel de Preços, desenvolvido pela equipe da Secretaria de Gestão – SEGES, disponibiliza de forma amigável, dados e informações de compras públicas homologadas no Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG) e COMPRASNET, com o objetivo de auxiliar os gestores públicos na tomada de decisões acerca dos processos de compra, dar transparência aos preços praticados pela Administração e estimular o controle social.

Assim, para a obtenção dos dados de análise, torna-se imprescindível respeitar o passo a passo recomendado no sobredito manual, através do seguinte roteiro:

1. Acessar o painel de preços em qualquer navegador através do endereço: paineldeprecos.planejamento.gov.br;

2. Selecionar o tipo de pesquisa: clicar em “Analisar preços de Serviços” e aguardar a página carregar;

3. Aplicar filtros para o serviço a ser consultado e avançar a análise;

4. Refinar a pesquisa: selecionar a região, por exemplo; e

5. Gerar resultados.

2.6 Sustentabilidade

Segundo Boff, Fortes e Morais (2013), sustentabilidade é a palavra da moda. Tudo que é sustentável apresenta valor agregado, inclusive econômico. Está intimamente ligada ao “politicamente correto”. As empresas, os governos e as pessoas precisam adotar modos sustentáveis, mas, afinal, o que é sustentabilidade mesmo?

Segundo Teixeira (2004), a palavra “sustentável” pode expressar algo “capaz de se manter mais ou menos constante, ou estável, por um longo período.” Já “sustentabilidade”, numa definição primária, pode ser entendida como uma qualidade de “sustentável”. No começo da década de 1980, Lester Brown, fundador da Worldwatch Institute e atual presidente do Earth Policy Institute, introduziu um novo conceito sobre a palavra, a partir da visão de que uma comunidade sustentável seria aquela capaz de satisfazer às próprias necessidades sem reduzir as oportunidades das gerações futuras.

Igualmente, Teixeira (2004) informa ainda que a expressão “desenvolvimento sustentável” está sujeira a várias interpretações e que pensamentos e correntes das áreas ambiental e econômica acreditam que as palavras “desenvolvimento” e “sustentável” seriam incompatíveis na tentativa de transmitir uma ideia conjunta por serem, teoricamente, contraditórias em relação à evolução humana e preservação/conservação do meio ambiente.

Por fim, Teixeira (2004) afirma que quando nos remetemos à questão ambiental, entendemos as palavras “sustentável” e “sustentabilidade” e a expressão “desenvolvimento sustentável” como formas de expressarmos nossas convicções e preocupações a respeito da relação que temos hoje com os recursos naturais e o que resultará dessa relação para as novas gerações.

Para Boff (2012), “sustentabilidade é, em termos ecológicos, tudo o que fizermos para que um ecossistema não decaia e se arruíne”. Para o autor é possível impedir que um sistema entre em colapso por meio da criação de alguns expedientes de sustentabilidade, como, por exemplo, plantar árvores na encosta da montanha, que servem de escora contra a erosão e os deslizamentos.

Deste modo, por sustentabilidade pode-se entender que é o uso de matérias existentes hoje de forma consciente e adequada para que não faltem no amanhã, ou seja, utilização dos recursos – ambientais, sociais, políticos, tecnológico, jurídicos, etc. – sem prejudicar as gerações futuras.

3 I MÉTODO

Para se alcançar o resultado e a resposta à situação-problema apresentada neste artigo, foi efetuado um levantamento para obtenção de dados através da inserção das seguintes variáveis: Ano da Compra (2018), Código Material/Serviço (3417), Descrição (Desinsetização / Desratização / Dedetização), Unidade de Fornecimento (M2, M² e METRO QUADRADO), Modalidade da Compra (Pregão) e Esfera (Federal) no site Painel de Preços do Governo Federal de forma a gerar as informações que, após estarem listadas nos relatórios de saída, pudessem ser investigadas uma a uma no que tange à evidenciação do objeto do presente estudo.

Assim, face ao exposto, quanto à natureza das fontes a serem utilizadas para a abordagem e para o levantamento das informações com o consequente tratamento dos dados, a pesquisa adotada foi a documental (ou de fontes primárias), pois esta pesquisa permite que se desenvolva a investigação e análise das informações através de documentos de primeira mão, provenientes dos próprios órgãos em que realizaram as observações, ou seja, não possuíram nenhum tratamento analítico, pois são a matéria prima.

A pesquisa documental, como já citado acima, teve como fonte de informação os documentos gerados pelo relatório completo de saída do Painel de Preços, o qual listava os itens em que deveriam ser pesquisadas as informações necessárias para análise deste artigo.

Desta forma, a abordagem evidenciada foi de caráter quantitativo, pois o que se pretendeu e priorizou no estudo foi constatar a presença, nos termos de referência que serviram de base para as contratações pelas entidades governamentais, dos critérios e práticas de sustentabilidade recomendados conforme normas em vigor.

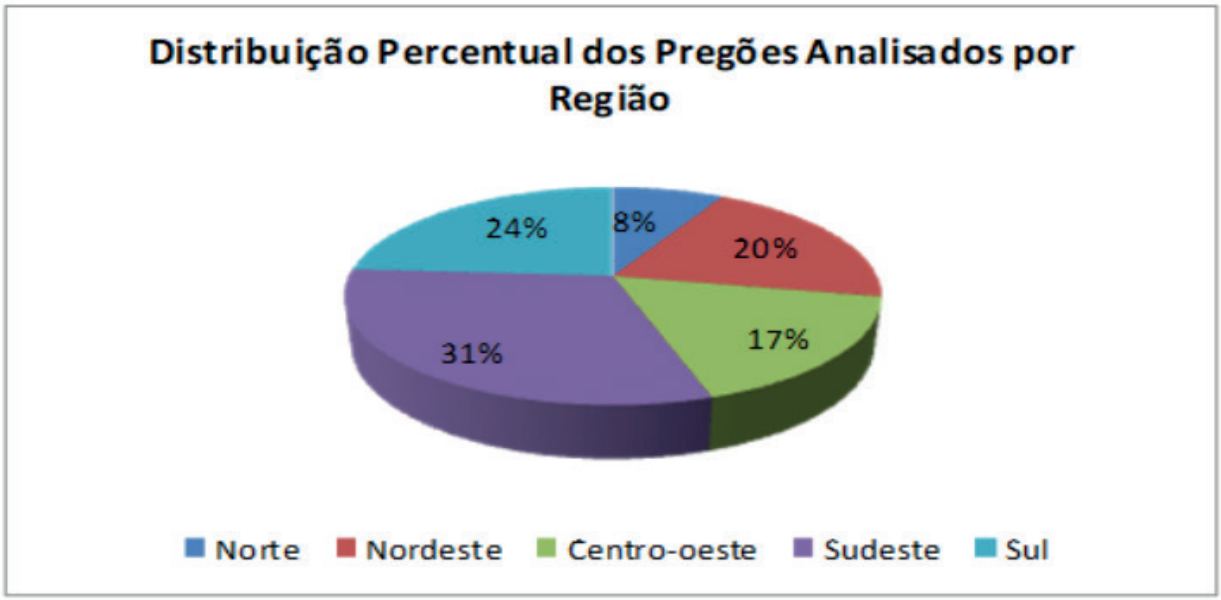
Igualmente, cumpre destacar e deixar consignado, também, que o estudo envolveu a análise do conteúdo dos termos de referência dos pregões realizados para o exercício de 2018 tendo em vista que a Instrução Normativa n.º 05/2017 teve sua vigência de fato a partir de 26 de setembro de 2017 (conforme preconizado no art. 75). Além disso, dado o pequeno intervalo de tempo entre a vigência e o final do exercício (dezembro de 2017), poucos seriam os certames a serem analisados e que, possivelmente, poderiam estar adequados ao novo normativo e conforme modelo proposto pela AGU haja vista que os processos de aquisição que se encontravam abertos, no ano de 2017, não necessitariam de readequações conforme nova instrução normativa.

Para finalizar, destacamos que o Painel de Preços também não contém as informações relativas ao ano de 2017 para a contratação em análise.

4 I ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.

Com as variáveis discriminadas no método deste artigo, procedemos à inserção no site do Painel de Preços do Governo Federal obtendo-se, para o ano de 2018, noventa e sete compras (pregões) para a consulta realizada no dia 22 de maio de 2019.

Os noventa e sete pregões analisados encontram-se distribuídos da seguinte forma, por Região, para 2018:

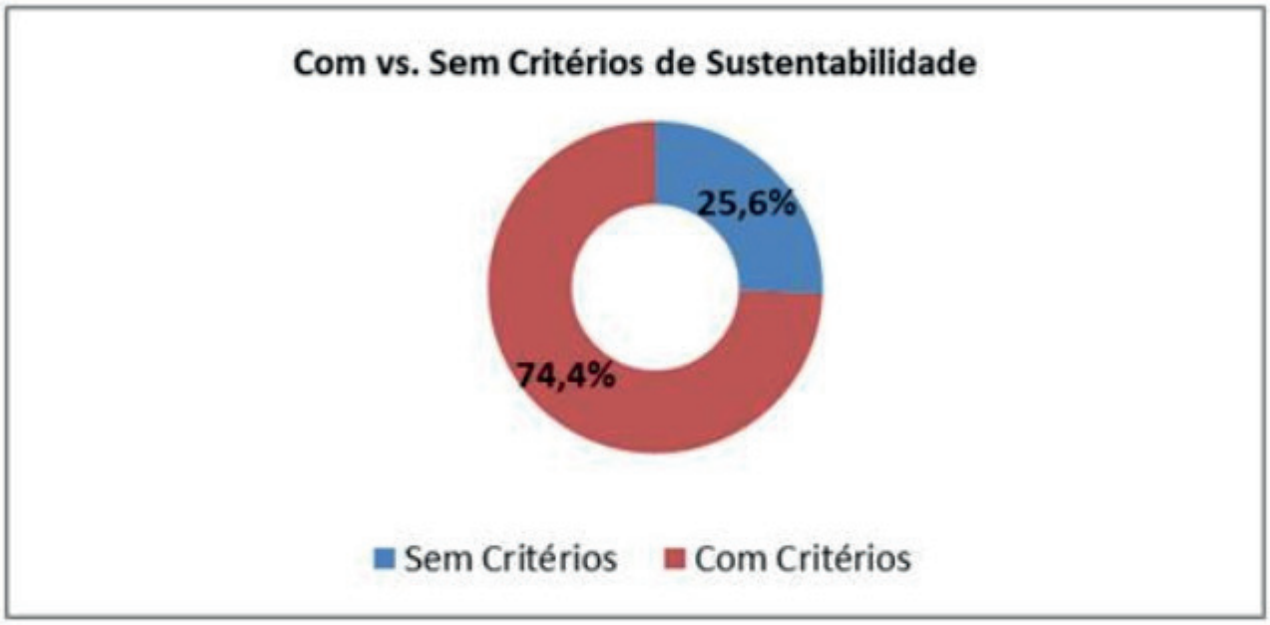


Fonte: dados da pesquisa.

Posteriormente, tendo por base a quantidade de dados fornecida pelo portal, procedeu-se à análise dos Termos de Referência com vistas a evidenciar a presença dos elementos que tratassem de critérios e requisitos de sustentabilidade.

Através da análise minuciosa do conteúdo de cada termo, das noventa e sete compras efetuadas pelos entes do Governo Federal, constatamos que oitenta e seis compras, ou seja, 88,7% (oitenta e oito vírgula sete por cento) dos pregões homologados utilizaram o modelo estabelecido pela Advocacia-Geral da União (AGU) e em conformidade com o estabelecido na Instrução Normativa n,º 05/2017.

Prosseguindo com a análise, concernente à constatação da presença dos critérios de sustentabilidade nos Termos de Referência, obtivemos o resultado detalhado no gráfico abaixo:



Fonte: dados da pesquisa.

Pelo que se depreende da figura, aproximadamente um quarto dos pregões analisados não possuíam ou adotaram critérios de sustentabilidade em seus Termos de Referência para contratação.

5 I CONCLUSÕES

A defesa do meio ambiente, através da utilização de requisitos/critérios de sustentabilidade, é uma questão que deve ser levada em conta e considerada por todos os atores e agentes públicos que estão direta ou indiretamente envolvidos na contratação de serviços necessários à conservação e à manutenção dos bens públicos, principalmente com serviços que possuem alto potencial de agressão ambiental.

No intuito de se obter êxito, no que tange a incorporar critérios de sustentabilidade em seus termos de referência, apesar de se ter conhecimento de que as proposições aqui expostas não se serem únicas e, desta maneira, limitadas, acredita-se que a adoção práticas descritas a seguir seja o primeiro passo para o acréscimo do percentual evidenciado e, por conseguinte, o cumprimento do estabelecido em normas:

6. Elencar e discriminar, através de um sistema ou de uma ferramenta nos próprios catálogos, serviços cujas características possuem alta probabilidade de impactar no meio ambiente;

7. Identificados os potenciais serviços capazes de agredir o meio ambiente, fazer constar nos modelos dos Termos de Referência da AGU, obrigatoriamente, os requisitos e critérios mínimos necessários à sustentabilidade para a correta execução;

8. Estabelecer, nos Órgãos que pertencentes ao Governo Federal, diretrizes com boas

práticas para contratar levando-se em conta os citados critérios de sustentabilidade;

9. Promover a capacitação e atualização dos seus agentes públicos dando ênfase nas questões inerentes à sustentabilidade para o correto desempenho de suas atividades;

10. Orientar que os órgãos de assessoramento jurídico efetuem, em seus pareceres, a cobrança de tais critérios e requisitos; e

11. Promover, através do uso da tecnologia, maior integração entre os órgãos governamentais de forma a permitir maior interação e troca de experiência entre os envolvidos no que tange às contratações de maior potencial agressivo.

Deste modo, destaca-se que a adoção de serviços de desinsetização como parâmetro somente teve o propósito de evidenciar o comportamento, em termos percentuais, quanto à presença dos critérios e requisitos sustentáveis nos termos de referência não representando, por assim dizer, um todo em termos de representatividade concernente às contratações federais.

Por fim, recomenda-se um aprofundamento no estudo podendo este ser feito para vários serviços, sob a forma de amostragem, com o objetivo de verificar a representatividade da presença de critérios de sustentabilidade nas licitações.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. R. **Administração Verde: o caminho sem volta da sustentabilidade ambiental nas organizações**. São Paulo: Elsevier, 2016.

ANDRADE, W. de O. **Editais de licitação: técnicas de elaboração e sistema de registro de preços.** Belo Horizonte: Del Rey, 2009.

BAUMGARTEN, M. **Conhecimento e sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e Inovação no Brasil contemporâneo**. Porto Alegre: UFRGS/Sulina, 2008.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

BOFF, S. O.; FORTES, V. B.; e MORAIS, V. B. **Sustentabilidade e Direitos Fundamentais**. Passo Fundo: IMED, 2013.

BRASIL. Advocacia-Geral da União – AGU. **Modelos de Licitações e Contratos**, 2019. Disponível em: < https://www.agu.gov.br/unidade/MODELOSLICITACOES>. Acesso em: 13/05/2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Portaria n.º 09, de 16 de novembro de 2000**.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão – MP. **Manual do Painel de Preços: dados e informações apresentados de forma simples para auxiliar a tomada de decisões de gestores públicos, proporcionar maior transparência e estimular o controle social**. Versão 1.2. Revisado em 11/01/2018. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Portal de Compras do Governo Federal. **Dados Abertos**, 2019. Disponível em: <https://www.comprasgovernamentais.gov.br/index.php/dados-abertos-2>. Acesso em: 13/05/2019.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU**. 4ª ed. rev., atual. e ampl. Brasília: TCU, Secretaria-Geral da Presidência: Senado Federal, Secretaria Especial de Elaboração e Publicações, 2010.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1992.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

FORTES JÚNIOR, C. O. **Breve História das Licitações no Brasil**. Fortes JR Licitações, 2019. Disponível em: <http://www.fortesjr.com.br/breve-historia-das-licitacoes-no-brasil/>. Acesso em: 29/04/2019.

GASPARINI, C. de D. **Pregão Presencial e eletrônico**. 2ª ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

JUSTEN FILHO, M. **Pregão: (comentários à legislação do pregão comum e eletrônico)**. 4ª ed. rev. e atual. São Paulo: Dialética, 2005.

LEMOS, H. M. SANTOS, C. H. QUELHAS, O. L. **Sustentabilidade das organizações brasileiras**. Niterói: ABEPRO, 2006.

PORTILLO, F. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

RODRIGUES, S. **Direito Civil: parte geral**. 34. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

TEIXEIRA, A. C. **A questão ambiental: desenvolvimento e sustentabilidade.** Rio de Janeiro: FUNSEG, 2004.

WIZSÄCKER, E. LOVINS, A. e LOVINS, L. H. **Factor four – doubling wealth halving resource use**. London: Earthsca, 1998.

CAPÍTULO 27

doi

SUSTENTABILIDADE NAS EMPRESAS: A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

Data de aceite: 20/07/2020

Andressa Macedo de Sousa
Faculdade Educacional Fortaleza,
São Luís-MA
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8212-2292

Jhemerson Carvalho Guimarães
Universidade Estadual do Piauí, Floriano-PI
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-7193-1430

Dayanne Louyse Paixão Moraes
Faculdade Educacional Fortaleza,
São Luís-MA
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5426-3816

Haliny Reis Campos
Faculdade Educacional Fortaleza,
São Luís-MA
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-1501-5542

Ricardo Henrique da Rocha Oliveira
Faculdade Educacional Fortaleza,
São Luís-MA
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2523238302695857

RESUMO: A sustentabilidade é atualmente um assunto com grande destaque no mundo empresarial, de tal forma que o presente artigo buscou evidenciar a importância da sustentabilidade nas organizações empresariais. Aspectos como contribuição do modelo de gestão ambiental empresarial para eficácia da sustentabilidade e o crescimento econômico atrelado à sustentabilidade, além dos desafios da gestão ambiental nas empresas, foram assuntos também abordados ao decorrer do artigo. Apontando como a sustentabilidade pode conceder retornos para as empresas, apresentando ainda um caso real de empresa sustentável. O tipo de metodologia utilizada é a pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, a partir de livros, artigos, dissertações, teses, etc. A sustentabilidade empresarial gera para a organização criação de tecnologias mais avançadas, funcionários mais produtivos e motivados, impulsionando maior visibilidade e credibilidade para a empresa, sendo o marketing socioambiental e a diminuição de custos os agentes responsáveis para o alcance desses resultados.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade empresarial. Crescimento econômico. Diminuição de custo.

SUSTAINABILITY IN COMPANIES: THE IMPORTANCE OF SUSTAINABILITY IN ORGANIZATIONS

ABSTRACT: Sustainability is currently a subject with great prominence in the business world, so that this article sought to highlight the importance of sustainability in business organizations.

Aspects such as the contribution of the corporate environmental management model to sustainability effectiveness and the economic growth linked to sustainability, in addition to the challenges of environmental management in companies, were also addressed during the article. Pointing out how sustainability can provide returns for companies, also presenting a real case of sustainable company. The type of methodology used is qualitative bibliographic research, based on books, articles, dissertations, theses, etc. Corporate sustainability creates for the organization the creation of more advanced technologies, more productive and motivated employees, boosting greater visibility and credibility for the company, with socio-environmental marketing and cost reduction being the agents responsible for achieving these results.
KEYWORDS: Corporate sustainability. Economic growth. Cost Reduction.

INTRODUÇÃO

Deste o início de século, as preocupações com o meio ambiente ganharam maior notoriedade, em virtude dos efeitos de desequilíbrios provocados pelo homem. Sustentabilidade é a habilidade de sustentação ou preservação de um processo ou sistema. A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano convocou em 1972 a Organização das Nações Unidas – ONU, a fim de estabelecer medidas de proteção ao meio ambiente e promover o uso saudável e sustentável dos recursos naturais. (ONU BR, 2017).

Quase todas as definições sobre o conceito de desenvolvimento sustentável têm como base princípios da sustentabilidade, como por exemplo, a perspectiva de longo prazo, importância fundamental das condições locais, compreensão da evolução não linear dos sistemas ambientais e humanos (Moldan et al., 2012).

A conferência Rio 92 foi um evento para consolidação da Eco-72, onde houve a percepção de que seria necessário haver equilíbrio entre questões sociais, econômicas e aspectos ambientais, a fim de que, fosse repensado e discutido a respeito do modelo de desenvolvimento de países ricos que traria danos irreversíveis ao meio ambiente.

O termo “desenvolvimento sustentável” foi usado pela primeira vez em 1987, por Gro Harlem Brundtland, que atuou como presidente de uma comissão da Organização das Nações Unidas e, publicou o Relatório chamado “Nosso Futuro Comum” (Our Common Future), tal relatorio traz o conceito de desenvolvimento sustentável. (ONU BR, 2017). O Relatório Nosso Futuro Comum define o desenvolvimento sustentável como aquele que atende às necessidades do presente garantindo que as gerações futuras possam suprir suas próprias necessidades. O relatório aborda a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentavél e os padrões de produção e consumo vigentes. (NOSSO FUTURO COMUM, 1991)

A sustentabilidade nas empresas não é só uma questão de responsabilidade

ambiental e social, ela tem grande peso nas tomadas de decisão estratégica das empresas. O nome sustentabilidade empresarial se dá para o conjunto de ações adotadas pelas empresas com o objetivo de atuar de maneira consciente aliando sempre o respeito ao ambiente e à sociedade em que está inserida. As empresas que utilizam praticas sustentáveis, adquirem uma postura de respeito ao meio ambiente e no negócio , reduzem matérias primas e, também, os custos .

O principal objetivo desta pesquisa é mensurar as causas e analisar de como se dá o processo de sustentabilidade nas empresas. Enquanto técnicas de coleta de dados, utilizemos para obtenção de aspectos da realidade instrumental, registros fotográficos e entrevistas com perguntas abertas e semiestruturadas, a fim de entender e obter mais informações a respeito da sustentabilidade nas empresas.

O artigo está composto em quatro partes, além desta introdução. Na segunda parte é abordada a questão do referencial teórico, na terceira parte o estudo de caso, em seguida a Analise Organizacional com os resultadosda pesquisa de campo, onde os empenhos foram direcionados à observar a importância a sustentabilidade nas empresas. Na última parte, são mostradas as conclusões finais, onde foi vista a estrutura e capacidade que o administrador possui para se tornar modelo na área de sustentabilidade.

O MODELO DE GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA EFICÁCIA DA SUSTENTABILIDADE

Para Dias (2011) a gestão ambiental é uma representação usada para definir a gestão empresarial, que tem o intuito de eludir alguns problemas inerentes ao meio ambiente. é um tipo de gestão que tem o intuito de conseguir com que os efeitos ambientais não extrapolem a amplidão no meio onde se encontra a organização, para que se obtenha um desenvolvimento sustentável.

Gestão ambiental é um aspecto funcional da gestão de uma empresa, que desenvolve e implanta as políticas e estratégias ambientais. A gestão ambiental facilita o processo de gerenciamento, proporcionando vários benefícios às organizações. Cagnin (2000) disserta a respeito dos benefícios da gestão ambiental, sendo eles benefícios econômicos e estratégicos, melhoria da imagem institucional, aumento da produtividade, alto comprometimento do pessoal, melhoria da criatividade para novos desafios. Melhoria das relações com a comunidade e grupos ambientalistas, além da melhor adequação aos padrões ambientais.

Cogitar a definição de sustentabilidade e deslocar para o seu planejamento estratégico são os primeiros passos para a aplicabilidade de uma gestão ambiental mais eficiente. Constatar em que âmbito as atividades da organização são mais impactadas, dando ênfase no que é desfigurado ao costume e comportamento das pessoas.

As empresas que ao incorporar práticas sustentáveis adotam uma postura de respeito ao meio ambiente e no negócio, reduzem matérias-primas e consequentemente diminuem os custos. Além disso, processos dentro das empresas ambientalmente mais responsáveis, geram receitas adicionais, sendo capazes de permitir a criação de novos negócios. De acordo com Quadro e Tavares (2014) a sustentabilidade é uma peça primordial para a inovação, onde rever processos visando eliminar os impactos no meio-ambiente causados pelas empresas geram cada vez mais melhorias nos indicadores financeiros das organizações. Futuramente as empresas que não incorporarem práticas sustentáveis não conseguirão mais permanecer no mercado.

A relevância econômica é um fator de suma importância para que a organização continue atuando, a partir disso alinhar aspectos socioambientais garantirá sua longevidade.

SUSTENTABILIDADE E O CRESCIMENTO ECONÔMICO

O desenvolvimento, por sua vez, preocupa-se com a geração de riquezas sim, mas tem o objetivo de distribuí-las, de melhorar a qualidade de vida de toda a população, levando em consideração, portanto, a qualidade ambiental do planeta (MENDES, 2008).

A partir disso, surge a necessidade das empresas adaptarem seus procedimentos ou mudarem sua maneira de agir. De tal forma que, as empresas passaram a adotar sustentabilidade como um dos valores organizacionais presente dentro das empresas, sob pena de serem eliminadas do mercado. A aplicação da sustentabilidade empresarial hoje, além de garantir que as empresas se estabeleçam no mercado, passa a ser um diferencial competitivo dentro de um ambiente cada vez mais complexo.

De acordo com Dias (2011), a sustentabilidade é dividida em três pilares fundamentais, econômico, ambiental e social, considerando o fator econômico, as organizações devem ser economicamente viáveis, em detrimento do seu papel frente a sociedade e que deve ser cumprido de acordo com o aspecto da rentabilidade, gerando retorno em detrimento do investimento realizado pelo capital privado. Levando em consideração o aspecto social, a organização deve ofertar boas condições de trabalho e inclusão social e, em questão ambiental a organização deve ser pautada pela eco-eficiência, e possuir sua atenção voltada aos impactos ambientais gerados pelo uso dos recursos naturais e pelas emissões de poluentes.

Neste contexto, observa-se que a sustentabilidade é condizente ao crescimento econômico baseado na justiça social e eficiência no uso de recursos naturais (LOZANO, 2012). ‘’A economia está em conflito com os sistemas naturais do planeta é uma evidência que ressalta das informações cotidianas sobre o desaparecimento das zonas de pesca, a redução das florestas, a erosão do solo... e o desaparecimento das espécies”. Segundo

Lozano (2012) a gravidade da crise ambiental revela a degradação das condições de vida em nosso planeta, caso não haja mudanças, é possível que aconteça uma extinção no planeta, percebe-se, que o modelo de produção e consumo põe em risco não só o ambiente, mas a qualidade de vida dos seres humanos.

Segundo Sheeffer (2008 apud COUTO et al, 2014), "a problemática ambiental poderá ser amenizada, mas não resolvida no atual modo de produção vistos que os custos sociais e ambientais fazem parte do moderno sistema produtor de mercadorias". Afirma o autor, dentro de tantos apelos ao consumo dificilmente o meio ambiente não será atingido, com essa atual produção excessiva que provoca escassez de recursos e matéria prima.

Para Braga (2011) e Bellen (2005) essa reflexão sobre a crise ecológica moderna no nível mundial vai forçando ao surgimento de novas alternativas de relacionamento da sociedade contemporânea com seu ambiente, procurando reduzir os impactos que ela produz sobre o meio que a cerca. Isso se legitima pelo surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, que tem sido reconhecido como uma das grandes metas para a sociedade humana.

De acordo com Sebrae (2012) a adoção de práticas empresariais sustentáveis passa a ser um fator de competitividade, independente do porte da empresa, pois melhora a sua imagem proporcionando um diferencial frente aos consumidores que estão mais conscientes dos riscos gerados pelas atividades humanas, que ameaçam as condições futuras de vida no nosso planeta; Outro fator importante das ações em prol do desenvolvimento sustentável é a divulgação das informações que vão além da evidenciação de dados econômicos financeiros. Assim várias organizações não governamentais, começaram a unir-se na tentativa de formular modelos de Relatórios Sociais transparentes, responsáveis e não enviesados. (DIAS et. al., 2012);

Nesse sentido é evidente que o desenvolvimento econômico não deve existir às custas de um desequilíbrio ambiental. E por fim, a dimensão social, que é a preocupação em que todos os membros da sociedade vivam em condições dignas. Uma sociedade sustentável supõe que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros. (NASCIMENTO, 2011).

Portanto as ideias de crescimento econômico não podem de maneira alguma, contrapor- se aos pilares da sustentabilidade (social, econômico e ambiental) de modo que as organizações necessitam urgentemente adotar práticas sustentáveis em todas as suas ações, mantendo políticas responsáveis de administração, buscando fontes renováveis de produção e promovendo ações que priorizem e protejam a sociedade e o meio ambiente. A sustentabilidade se constrói com a combinação de diferentes processos, a educação molda mentalidades, ciência, tecnologias, a inovação ajuda a produzir novos conhecimentos e a ética serve para orientar os indivíduos com valores e princípios às práticas ambientais mais apropriadas.

As principais características que tornam as empresas essenciais para a promoção da sustentabilidade são seu empreendedorismo, sua criatividade e a capacidade de inovação. Sem essas características não seremos capazes de desenhar e construir o futuro e de vencer nosso desafio ambiental e social. (SPETH apud MATIAS, 2014). É importante destacar que a estratégia de sustentabilidade deve estar fortemente atrelada às estratégias de negócio. Assim, o projeto trilhará um conceito de unidade e de ações integradas, assegurando o sucesso do negócio com ações que contribuam para a preservação do planeta.

A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NAS EMPRESAS

Cada vez mais o tema sustentabilidade está em pauta nas empresas de todo o mundo, para o desenvolvimento sustentável ser alcançado, faz se preciso planejamento e reconhecimento de que os recursos naturais são limitados, e assim conciliar o crescimento econômico coma preservação do meio ambiente, dessa forma o conceito gestão ambiental é cada vez mais difundido na opinião de Oliveira (2014).

Na atualidade a Sustentabilidade tem se tornado um fator muito relevante em relação a investidores optarem por onde aplicar seus recursos, podemos exemplificar o Índice de sustentabilidade empresarial, que é uma ferramenta para análise comparativa de desempenho das empresas sob o aspecto da sustentabilidade dentro das organizações. Tendo como objetivo economia e equilíbrio ambiental.

O modelo de sustentabilidade dentro das organizações é uma nova forma de fazer negócios, e que tem como foco desenvolver um novo papel da empresa na sociedade. Se todas as empresas aderirem todas as práticas possíveis de sustentabilidade, além de reduzirem os seus custos, iram possuir melhor visibilidade e aceitação por parte dos clientes, que por sua vez tornaria um importante diferencial competitivo.

Para Kinlaw (1997), a questão básica que pressiona todos os tipos de empresa privada ou pública é como permanecer viável e continuar operando de forma que minimize os impactos ambientais, os métodos utilizados pelas organizações com relação a essa questão irão determinar sua situação competitiva e sua sobrevivência.

As empresas abordam questões em relação a sustentabilidade que estão relacionadas a investirem em projetos para diminuição dos impactos ambientais e obtenção de impactos socioeconômicos positivos dentro das organizações, e além disso o financiamento de projetos comunitários de caráter sustentável, ligados a empresa. Uma empresa sustentável precisa ter uma postura ética, e de colaboração com a sociedade e ao meio ambiente.

Figura 1: as três dimensões do desenvolvimento sustentável

Fonte: Kraemer (2003, apud Araujo, 2006, p. 83)

DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS

A gestão ambiental pode ser definida como um conjunto de estratégias, princípios e procedimentos para proteger a integridade dos meios físico e biótico, bem como a dos grupos que deles dependem, mas segundo Epelbaum (2004) a mesma pode ser entendida como a aplicação dos princípios de controle na identificação, avaliação, controle, monitoramento e redução dos impactos ambientais a níveis predefinidos, que podem ir desde ações reativas (caracterizada pela reação pontual dos problemas específicos), até as mais proativas (que buscaram uma forma de organizar a Gestão Ambiental para reduzir riscos, identificar oportunidades e melhorar a imagem).

Philippi Jr e Maglio (2005) definem que Gestão Ambiental é a implementação pelo governo de sua política ambiental, pela administração pública, mediante a definição de estratégias, ações, investimentos e providências institucionais e jurídicas, com a finalidade de garantir a qualidade do meio ambiente, a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável.

Conforme o autor Selden et al (1973) gestão ambiental seria a direção e controle por parte do governo do uso dos recursos naturais, através de determinadas normas e regulamentos, o que inclui medidas econômicas, investimentos públicos e financiamentos, requisitos interinstitucionais e judiciais.

Desse modo, um Sistema de Gestão Ambiental inclui à estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. São as atitudes da empresa na busca de minimizar ou eliminar os efeitos

negativos que suas atividades provocam no ambiente (GUIMARÃES, 2006).

Não é fácil para qualquer empresa às vezes ter que modificar sua linha de produção, sua política organizacional e principalmente seus métodos de gestão. Alguns desafios enfrentados pelas empresas são estruturais, como exemplo, a necessidade de modificar a equipe já instalada, problemas cíclicos, como as tendências dos mercados e a situação financeira das empresas, além de institucionais dentro das empresas a inercia gerencia e falta de comunicação no interior da empresa.

ESTUDO DE CASO:

Apresentação da empresa e contextualização

A empresa estudada Maxtec serviços, situada em São Luís-MA tem como razão social MAXTEC SERVICOS GERAIS E MANUTENCAO INDUSTRIAL EIRELI, portadora do

CNPJ: 05.899.350-0001-55, a natureza jurídica da empresa do segmento de prestação de serviços é individual de responsabilidade limitada.

A empresa atuante do mercado é uma organização fundada em 2003, empresa de formação e desenvolvimento do potencial das pessoas, com atuação focada na excelência dos serviços prestados. Uma empresa consolidada em soluções de gerenciamento integrado de resíduos e na terceirização de mão de obra para manutenção industrial, apoio administrativo, limpeza, conservação, predial, hospitalar e industrial.

Todo o processo de gerenciamento da mesma está pautado no constante aperfeiçoamento e uso das novas tecnologias, o que nos garante otimização de recursos e, principalmente, a minimização dos impactos ao meio ambiente.

Os serviços desenvolvidos pela MAXTEC serviços, estão relacionados com os negócios dos seus clientes, pois a partir disso é que possibilita a diversificação e ampliação da área de

atuação. Para cada necessidade distinta, é definido um plano estratégico de atuação com um único objetivo, solucionar problemas e minimizar possíveis danos à marca dos seus clientes.

As medidas tomadas pela entidade parte da ideia de muitos municípios brasileiros não tem controle sobre os resíduos que geram, causando contaminação do ar, do solo, das águas, criação de focos de organismos patogênicos, vetores transmissores de doenças, gerando sérios problemas a saúde pública. E a situação se agrava com o descarte desordenado de resíduos industriais e hospitalares.

O equipamento instalado no Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) da Maxtec foi concebido e produzido no Estado do Maranhão. Tecnologia de ponta que garante os melhores resultados no processo de queima de resíduos e gases. O processo de

incineração se dá através do tratamento térmico, com temperatura mínima de 800°C. Os resíduos são queimados em 99,99% e a capacidade de operação do incinerador é de 800 kg/hora.

Vale ressaltar que o processo é monitorado de forma continua podendo suas taxas de emissão ser acompanhadas em tempo real pelas agências reguladoras e pelos clientes. Com a incineração, os resíduos perigosos são destruídos. Os gases poluentes são despoluídos. As cinzas geradas no processo serão destinadas para reciclagem nas indústrias de materiais de construção.

ANALISE ORGANIZACIONAL

A empresa Maxtec possui uma estrutura de governança para sustentabilidade, aonde a empresa tem um setor especifico na área, que é o setor de meio ambiente, onde promove a sustentabilidade, o principal gestor que ambiental que responde pela empresa e o engenheiro ambiental com suas atribuições que e promover ações de melhoria para aumentar desempenho ambiental com a preocupação e evitar o desperdício dos recursos naturais.

Passando uma imagem de quem visa crescer e que para isso, também se deve buscar maneiras de ajudar a melhorar a sociedade. Mostrando que sempre teve como objetivo desenvolver formas intuitivas, que buscam cada vez mais preservar o meio ambiente, de alta qualidade, além de atender as necessidades das pessoas, despertasse uma nova filosofia.

‘’ para seus colaboradores, ver que a empresa a qual fazem parte se preocupa e, além disso, age para que o meio ambiente se torne cada vez melhor é algo extraordinário. Os colaboradores que fazem parte das ações e mutirões realizados pela empresa se sentem extremamente bem e feliz ao saber que, estão colaborando para um mundo melhor. ’’ Nayara- Eng. Meio ambiente.

Para a empresa expor para o seu público externo as medidas adotadas para ajudar a preservar o meio ambiente não é só a coisa certa a se fazer, mas sim mais uma forma de gerar renda para a organização. Não é apenas modismo as pessoas realmente estão interessadas em saber as empresas que contribuem ou não para a preservação do meio em que vivem.

Para Maxtec a segurança e a saúde de todos os envolvidos, em todas as etapas do processo e garantir a preservação do meio ambiente. A Maxtec apresenta um diferencial com um plano de gerenciamento de resíduos, aferindo eficiência e satisfação aos envolvidos. A empresa atua no transporte de resíduos especiais, perigosos e não perigosos com todo o processo e incineração e automatizado, garantindo controle e análise em tempo real de todo processo, sem impacto ambiental até a seu destino final, que acontece no centro

de tratamento de resíduos (CTR), aonde acontece o processo de incineração seguro, licenciado e atende a todas as normas vigentes e todo o processo acompanhado através de softwares modernos, todas administração ambiental, valoração e rastreabilidade dos resíduos são possíveis de acompanhar pelos órgãos fiscalizadores e clientes.

A empresa contribui com uma produção mais limpa, optando pela eco eficiência, reduzindo progressivamente o impacto no ambiente natural, o que compatível com o objetivo social da empresa e colaborar em seu diferencial agregando valor para a organização e seu eco desenvolvimento. A implementação de ações sustentáveis que diferenciam a empresa de forma positiva de suas concorrentes faz com que busque algo mais do que apenas auferir lucro. Atualmente, a organização procura assegurar a continuidade com suas atividades, através da promoção de ações sustentáveis com as otimizações dos recursos naturais, aprendendo o valor do reuso.

A empresa possui também um programa estruturado que promover a saúde e a segurança de seus colaboradores e seus clientes. A empresa possui cláusulas contratuais que exige a adequação de seus fornecedores e de parceiros a com normas ambientais. As iniciativas tomadas pela empresa para minimizar os impactos ambientais gerados por sua atuação e o uso consciente dos recursos naturais, ações sócias voltadas para o meio ambiente, aplicação do desenvolvimento sustentável, e desenvolvendo ações de conscientização sobre meio ambiente com seus colaboradores.

Diante do exposto em reflexão ao resultado de pesquisa, e observação direta, pode-se analisar um conhecimento sobre sustentabilidade bastante elevado, as pessoas já relacionam a sustentabilidade como ganho e benefícios para a sociedade. A sustentabilidade e foco principal da empresa, optando pela sustentabilidade para reduzir progressivamente o impacto ambiental. Os valores da empresa Maxtec, institucionalizam e fundamentam o direcionamento estratégico da empresa, permitindo assim que a empresa tenha um crescimento fundamentado na ética e no respeito aos colaboradores, clientes, fornecedores e demais stakeholders.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescimento acelerado do cenário industrial e as inúmeras ações provocadas pelo homem, tais como a poluição, tornou-se necessário pensar em uma alternativa, como adoção de medidas cotidianas com a finalidade de transformar o consumo humano mais sustentável, contribuindo para um mundo com menos desperdício e impacto ao meio ambiente. Surge então a ideia de sustentabilidade, que têm tido uma maior repercussão e discussão na mídia e na sociedade como uma forma de minimizar os efeitos em todos os âmbitos, tanto industrial quanto na saúde do ser humano.

Por seus inúmeros benefícios comprovados, a sustentabilidade tomou proporções

em larga escala e atualmente boa parte das empresas que estão surgindo no mercado, estão deixando de ser os antigos “modelos de empresas tradicionais e altamente poluentes”, para serem inseridas no rol das “empresas sustentáveis”, a fim de criar uma cultura organizacional consciente, responsável e respeitando o meio ambiente. Esse novo modelo teve como aliada a tecnologia, pois com ela essa cultura sustentável foi potencializada a nível mundial, em que atualmente há o ranking das maiores empresas sustentáveis no mundo, e é algo que influencia e tem grande poder de persuasão para adesão desse novo conceito de empresa.

Este estudo focou na atuação da empresa Maxtec serviços situada em São Luís - MA, na qual é consolidada em soluções de gerenciamento integrado de resíduos e na terceirização de mão de obra para manutenção industrial, em que seu processo de gerenciamento está pautado no constante aperfeiçoamento e uso das novas tecnologias, visando o respeito ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Seja por meio dos negócios de seus clientes, que a Maxtec serviços possibilita a diversificação e ampliação da área de atuação. Para cada necessidade distinta, é definido um plano estratégico de atuação objetivando solucionar problemas e minimizar possíveis danos à marca dos seus clientes.

Por oferecer tecnologia de ponta nos seus serviços, ela tem um controle melhor sobre os resíduos que geram, garantindo melhores resultados no processo de queima de resíduos e gases, por meio do equipamento instalado no centro de tratamento de resíduos (ctr), que foi concebido e produzido no estado do maranhão, além de que todo o processo é monitorado de forma contínua, e suas taxas de emissão podem ser acompanhadas em tempo real pelas agências reguladoras e pelos clientes.

A forma de atuação da empresa Maxtec promove inúmeros benefícios, pois através da incineração, os resíduos perigosos são destruídos, os gases poluentes são despoluídos e as cinzas geradas no processo serão destinadas para reciclagem nas indústrias de materiais de construção. Esses aspectos trabalhados são cruciais, pois mostra a preocupação da empresa não só com o meio ambiente, mas também com a saúde do ser humano, acarretando pontos positivos com a população por estarem inseridas na sustentabilidade empresarial, maior visibilidade dos serviços prestados pela empresa por aderir esse modelo organizacional, influenciando assim outras a seguirem o mesmo exemplo.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BELLEN, Michael Van. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

BORGES, L.A.C. **A legislação como premissa da politica e da gestão ambiental**. 2005, 140 p.

Dissertação. (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2002.

BRAGA, Célia. **Contabilidade Ambiental: Ferramenta para a gestão da sustentabilidade**. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2011.

BRITO, V. **Práticas sustentáveis**. Romavil Autocenter, Mato Grosso.

COUTO, Elení Pereira. **Desenvolvimento (IN) Sustentável** –Centro Científico Conhecer. 2014. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: Princípios e práticas**/ Genebaldo Freire Dias-9. Ed-São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, R. **Gestão ambiental responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011.

HOVE, H. **Criticando o desenvolvimento sustentável: uma maneira significativa de medir o problema no desenvolvimento** V.1, n.1, 2004.

KINLAW, D. C. **Empresa competitiva & ecológica: desempenho sustentado na era ambiental**. São Paulo: Makron Books, 1997.

LOZANO, R. **Rumo a uma melhor incorporação da sustentabilidade nos sistemas das empresas: uma análise iniciativas corporativas voluntárias**. Jornal da Produção Mais Limpa, v.25, n.0, p.14-26, 2012.

MATIAS, Eduardo Felipe P. **A Humanidade Contra as Cordas**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

MENDES, Marina Ceccato. **Desenvolvimento sustentável**.

MOLDAN, B. **Como entender e medir a sustentabilidade ambiental: indicadores e metas. Indicadores Ecológicos**, v.17, p. 4-13, 2012.

NASCIMENTO. Elimar pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. 2011.

OLIVEIRA, M. **Gestão sustentável: plantar para colher**. Administrador Profissional, São Paulo, ano 37, n. 336, p. 12-13, jun. 2014.

ONU BR. **A ONU e o Meio Ambiente**. Disponível em: Acesso em:

PHILLIP JR., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Uma introdução a questão ambiental**. In: PHILIPPI, A. Jr, ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Orgs.) Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004.

QUADROS, R.; TAVARES, A. N. **À conquista do futuro: sustentabilidade como base da inovação de pequenas empresas**. Ideia Sustentável, São Paulo, ano 9, n. 36, p. 30, jul. 2014.

TENÓRIO, Fernando Guilherme; NASCIMENTO, Fabiano Christian Pucci do,; Fundação Getulio Vargas. **Responsabilidade social empresarial: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): 2006 Ed. Da FGV.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLAYTON ROBSON MOREIRA DA SILVA: Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). Doutorando e 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).

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água 251, 254, 257, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 368, 369, 392, 411
AHP 229, 231, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 267, 268, 269, 273, 278, 280, 281, 282
Análise Quantitativa 151, 201

C

C 144, 145
Capacidade Inovativa 161, 162, 163, 164, 165, 166, 170, 183
Competências 43, 81, 82, 87, 88, 163, 167, 193, 298, 299, 300, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 312, 313, 314, 315, 320, 321, 323, 332, 342, 390, 391, 402
Competitividade 1, 13, 38, 81, 82, 90, 91, 175, 187, 188, 189, 199, 213, 216, 229, 231, 245, 250, 268, 298, 299, 300, 301, 302, 307, 314, 424
Competividade 136, 301, 303, 308
Consumo 88, 102, 103, 119, 175, 192, 223, 233, 234, 240, 254, 255, 257, 258, 259, 261, 262, 263, 264, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 346, 367, 371, 381, 382, 383, 385, 391, 399, 405, 419, 421, 424, 429
Contemporâneo 62, 129, 333, 359, 418
Controladoria 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 134, 432
Controle 8, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 24, 25, 29, 42, 100, 101, 102, 105, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 133, 135, 170, 177, 179, 187, 189, 192, 194, 195, 198, 203, 204, 205, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 221, 225, 226, 227, 231, 234, 275, 282, 285, 287, 294, 303, 308, 315, 403, 409, 413, 418, 426, 427, 428, 430
Crédito 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 122, 126

D

Desenvolvimento 2, 3, 5, 8, 15, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 62, 68, 71, 72, 73, 75, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 98, 105, 120, 122, 128, 133, 144, 146, 147, 151, 161, 162, 163, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 188, 192, 201, 202, 205, 211, 212, 214, 215, 228, 269, 278, 285, 288, 291, 298, 304, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 320, 339, 344, 345, 348, 349, 350, 356, 357, 360, 363, 365, 366, 367, 370, 371, 373, 374, 375, 376, 378, 379, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 390, 392, 397, 399, 400, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 412, 413, 414, 418, 419, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 429, 430, 431

E

Empreendedorismo 15, 31, 59, 60, 117, 120, 121, 122, 123, 124, 128, 134, 135, 160, 163, 168, 204, 344, 350, 351, 362, 365, 369, 425
Empresa Familiar 62, 63, 75
Evolução 2, 3, 62, 68, 69, 71, 72, 82, 84, 85, 86, 89, 91, 122, 136, 139, 143, 144, 146, 147, 162, 205, 209, 227, 299, 301, 337, 345, 347, 357, 384, 407, 409, 414, 421

F

Feminino 9, 10, 40, 127, 129, 153, 158, 296, 333, 335, 336, 337
Ferramentas 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 25, 28, 30, 38, 41, 77, 84, 89, 91, 117, 118, 119, 120, 121, 127, 128, 129, 132, 133, 134, 135, 167, 168, 177, 201, 214, 245, 397
Ferrovia 193, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297
Food Trucks 117, 118, 119, 120, 121, 127, 129, 130, 131, 132, 133

G

Gás Natural 267, 268, 273, 276, 280, 282
Gestão de Eventos 187, 189, 190, 194, 195, 196, 197, 198

H

Homem 145, 146, 333, 335, 336, 339, 349, 356, 374, 375, 376, 391, 421, 429
Hotel 136, 137, 140, 144, 145, 150, 152, 153, 154, 158, 159
Hotelaria 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

I

Informação 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 19, 23, 25, 29, 42, 53, 77, 78, 80, 83, 84, 86, 88, 89, 91, 107, 114, 115, 135, 143, 151, 175, 187, 188, 191, 192, 193, 195, 199, 203, 217, 218, 227, 275, 281, 307, 316, 322, 332, 380, 389, 390, 412, 415
Instituições de Saúde 136, 141
Investimentos 40, 41, 44, 58, 64, 87, 98, 121, 123, 127, 138, 176, 192, 226, 249, 250, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 264, 265, 269, 346, 391, 398, 426

L

Liderança 166, 209, 212, 316, 317, 318, 319, 320, 322, 323, 324, 326, 327, 328, 331, 389

M

Machismo 333, 334, 335, 339, 341, 342
Mapas Cognitivos Fuzzy 200, 201, 203, 204, 209
Metodologia 3, 6, 16, 21, 30, 31, 37, 43, 79, 97, 98, 101, 105, 109, 114, 117, 129, 138, 143, 151,

161, 168, 190, 198, 213, 215, 229, 231, 235, 246, 281, 282, 283, 285, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 308, 315, 321, 333, 343, 346, 347, 368, 393, 419, 420
Microcrédito 33, 35, 37, 38, 40, 43, 60
Microempreendedor 17, 33, 36, 38, 44
Micro e Pequenas Empresas 2, 4, 10, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 28, 30, 31, 32, 42, 59, 122, 134, 135
Mulher 333, 334, 335, 336, 337, 339, 341, 342

N

Nível de Satisfação 200, 201, 202, 205, 206, 207, 208, 209

O

Operações 5, 20, 119, 128, 187, 189, 190, 193, 194, 195, 198, 238, 242, 283, 284, 319

P

PDCA 196, 198, 283, 284, 285
Pequenas Empresas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 28, 30, 31, 32, 34, 38, 39, 41, 42, 43, 54, 59, 60, 61, 119, 121, 122, 134, 135, 183, 340, 431
Pesquisa Operacional 201, 281, 282
Plano de Marketing 144, 145, 148
Processos Gerenciais 1, 97
Produção Enxuta 214, 267, 268, 269, 273, 275, 277, 280, 281, 296
Produtividade 8, 13, 98, 101, 104, 105, 109, 177, 181, 192, 211, 212, 215, 216, 250, 261, 298, 299, 300, 301, 303, 304, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 335, 339, 373, 389, 405, 422

R

Restaurante 144, 145, 146, 147, 148, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160
Restaurantes 49, 117, 119, 120, 121, 124, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 142, 146

S

Salário 10, 153, 333, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 342
Survey 34, 60, 62, 203, 246, 316, 317, 323, 330, 334, 388, 393, 404

T

Tecnologia 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 30, 77, 78, 83, 84, 88, 91, 103, 105, 114, 116, 140, 143, 167, 172, 178, 187, 188, 189, 191, 192, 193, 195, 198, 204, 217, 228, 256, 264, 266, 267, 277, 297, 303, 315, 316, 325, 326, 332, 338, 344, 345, 347, 348, 350, 364, 365, 366, 367, 369, 370, 381, 383, 386, 402, 418, 427, 430, 432
Tecnologia 4.0 187, 189, 198

Treinamento 4, 8, 9, 215, 298, 303, 304, 306, 307, 308, 309, 312, 338, 342, 398

Administração de Empresas: Estratégia e Processo Decisório

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2020

Administração de Empresas: Estratégia e Processo Decisório

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2020